15 DICEMBRE 1936 - XV

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

24

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE

CASA EDITRICE SONZOGNO MILANO

Anno XLIII N. 24 — 15 Dicembre 1936-XV

PREZZI D'ABBONAMENTO:

Regno e Colonie ANNO	L.	11.—
„ „ SEMESTRE	L.	6.—
Estero: ANNO	L.	17.—
„ SEMESTRE	L.	10.—
UN NUMERO: Regno e Colonie	L.	0.60
„ Estero	L.	1.—

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO - Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telefono 81-828

RADIO E SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA

N. 24.

in copertina:

LA TORRE DEL PALAZZO DELL'EMPIRE STATE DI NEW YORK VISTA ATTRAVERSO L'ARMATURA DI UNA COSTRUZIONE DELLE VICINANZE.

QUADRANTE

✪ *In Giappone si è scoperto che le api hanno una proprietà di orientamento simile a quella dei piccioni. I pescatori giapponesi si servivano di piccioni viaggiatori per comunicare se l'esito della pesca era buono o no; ora impiegano per lo stesso scopo delle api. È naturale che le api non possono essere utilizzate per il recapito di messaggi ma possono unicamente servire per dare una risposta affermativa oppure negativa. Inoltre sembra che le api ritornano al posto di partenza da una distanza di tre o quattro chilometri ma non di più mentre i piccioni percorrono, come noto, anche centinaia di chilometri.*

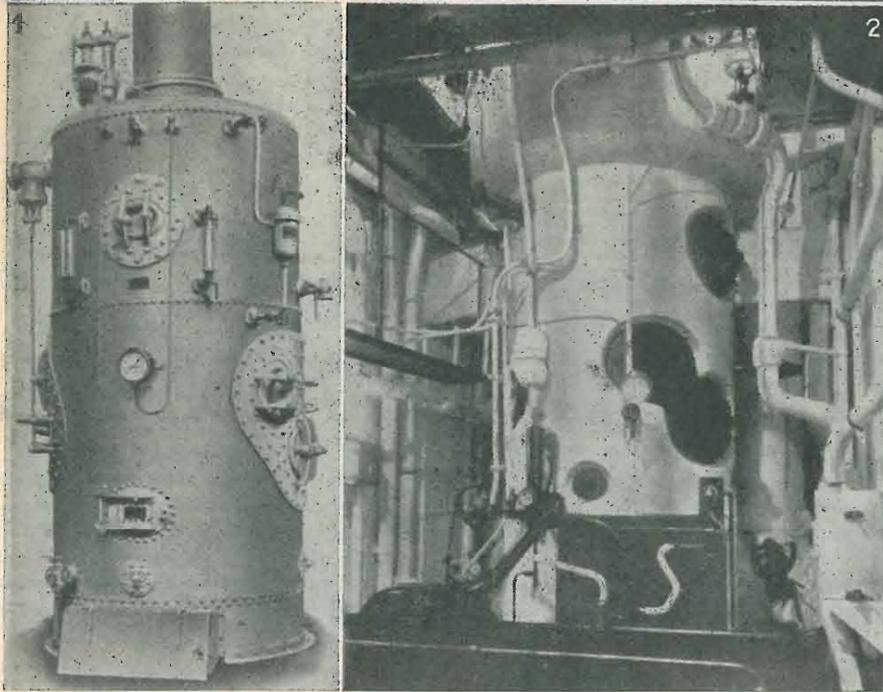
✪ *Se si esamina il contenuto di fosforo del terreno coltivato si ritrovano in certi punti dei tratti che hanno un contenuto enorme di fosforo. Se tale contenuto supera il 0,4 per cento si può dedurre che nel terreno esistano ancora dei residui dell'età della pietra. Infatti gli uomini che vivevano in quell'era lasciavano i residui dei loro pasti, particolarmente ossa, nelle vicinanze delle loro abitazioni. Il prof. Geiger riferisce che in Svezia e precisamente a Schonen è stata costruita una carta precisa in cui sono indicati i posti che hanno un contenuto elevato di fosfati. Tale carta da una visione esatta della distribuzione degli abitanti nell'era della pietra.*

✪ *Da qualche tempo circola nei giornali la notizia che è possibile ottenere con una semplice assunzione fotografica a raggi infrarossi delle immagini di tessuti che si trovano sotto la pelle. Tale possibilità sussiste realmente. È sufficiente armare l'obbiettivo fotografico di un fitro adatto e impiegare una lastra speciale sensibile ai raggi infrarossi. Il paziente viene illuminato a mezzo di luce artificiale. La fotografia mostra chiaramente le vene di cui si può al caso constatare la dilatazione, ciò che potrebbe essere un sintomo di malattia di fegato. I raggi infrarossi passano attraverso la pelle come i raggi comuni passano attraverso il vetro e sono poi rimandati dai tessuti sottostanti. Con questo mezzo si possono constatare delle alterazioni morbose che sono coperte e rese invisibili all'occhio dalla pelle.*

✪ *La famosa nave Bewdoin che è stata già impiegata con successo per diverse spedizioni scientifiche ha intrapreso recentemente una crociera per studi nei campi meteorologico, geologico e biologico. I risultati ottenuti sembrano essere stati soddisfacenti specialmente per quanto riguarda lo studio dei disturbi di origine magnetica. I risultati completi di questa interessante spedizione non sono però ancora noti.*

Col primo gennaio la rivista « Radio e Scienza per Tutti » sarà notevolmente migliorata nella veste tipografica e nella parte illustrativa. Il numero delle pagine sarà portato a 24 ciò che permettera di trattare con maggior ampiezza tutti gli argomenti e di sviluppare maggiormente la parte dedicata alla radio che ha destato il massimo interesse ad una gran parte dei nostri lettori. La Direzione cercherà di rendere sempre più interessante la Rivista con la pubblicazione di articoli del massimo interesse scientifico, pur mantenendo la forma piana e facilmente comprensibile. Come abbiamo già comunicato ai lettori il prezzo del numero sarà portato a L. 1.— e l'abbonamento per un anno costerà L. 22.—.

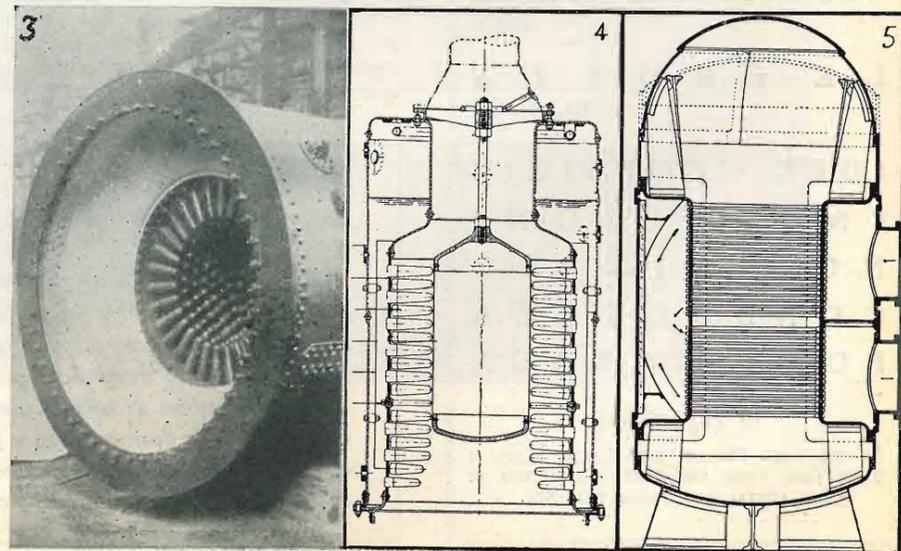
IL MOTORE DIESEL CHE PRODUCE VAPORE

V. GANDINI

I gas, che escono dallo scarico dei motori a combustione interna, hanno una temperatura alquanto elevata, che generalmente non è inferiore ai 300 gradi circa. Per aumentare il rendimento di un motore a combustione interna interesserebbe pertanto poter abbassare la temperatura dei gas di scarico alla minima possibile. In via teorica, tale abbassamento di temperatura potrebbe ottenersi facendo espandere i gas in altri cilindri di bassa pressione, come si usa fare nelle macchine alternative a vapore. Si va incontro però a gravi difficoltà di pratica realizzazione poichè, dato che il volume dei gas di scarico è grandissimo e il loro contenuto termico assai basso, occorrerebbero cilindri di grandi dimensioni per poterne trarre una certa potenza. Si è quindi pensato di utilizzare i gas di scarico, facendoli passare in una caldaia, costituita da un fascio di tubi entro i quali circola dell'acqua. I gas caldi cedono il loro calore all'acqua, che viene così trasformata in vapore.

Questo sistema di recupero ha avuto nei recenti anni numerose applicazioni negli impianti industriali a motori Diesel. Ma le applicazioni più interessanti sono state fatte a bordo delle moderne motonavi, costruite in questi ultimi anni. I gas di scarico dei potenti motori Diesel di propulsione vengono immessi in caldaie speciali del tipo suaccennato. A bordo delle navi infatti occorre sempre avere a disposizione delle quantità notevoli di acqua calda e di vapore per i servizi ausiliari, lavanderia, bagni, cucina, riscaldamento, ecc. Nelle navi il cui apparato motore è costituito da turbine, alimentate dal vapore prodotto in caldaie, il vapore per i servizi ausiliari viene prelevato o direttamente dalle caldaie, o dallo scarico dei diversi macchinari. Nelle motonavi invece, il cui apparato motore è costituito da motori Diesel, occorre installare delle apposite caldaie a vapore per i servizi ausiliari. Attualmente queste caldaie sono costruite in modo da poter utilizzare i gas di scarico dei motori Diesel di propulsione, quando quest'ultimi sono in funzione. Queste caldaie hanno inoltre un proprio focolare a nafta, che mantiene in servizio la caldaia quando i motori Diesel sono fermi o i gas di scarico disponibili non bastano a produrre la quantità di vapore richiesta.

Nelle fotografie sono rappresentati alcuni tipi di caldaie a gas di scarico per produzione di vapore a bordo delle motonavi. Queste caldaie sono caratterizzate dal fatto che esse devono avere una grandissima superficie di riscaldamento, data la temperatura relativamente bassa dei gas di scarico rispetto alle temperature dei normali focolari a fiamma.

La fig. 1 rappresenta una moderna caldaia di questo tipo, completa di tutti gli accessori per mantenere costante il livello dell'acqua nella caldaia. Osserviamo che, in taluni impianti, la caldaia a gas di scarico viene alimentata con l'acqua calda, che ha servito in precedenza a raffreddare i cilindri del motore Diesel: si utilizzano quindi anche le calorie contenute nell'acqua di raffreddamento, che nella maggior parte dei casi vanno completamente perdute.

La fig. 2 rappresenta una caldaia del tipo su descritto installata a bordo di una motonave; tutto il corpo della caldaia e le tubazioni, come si rileva dalla figura, sono isolate con coibenti termici per ridurre al minimo le perdite di calore ceduto all'ambiente. Come materiale coibente si usano composti magnesiaci, amianto, lana di vetro, ecc.

Nella fig. 3 è visibile la parte interna di una caldaia del tipo sudescritto. Come si rileva la superficie interna a contatto coi gas caldi, è costituita da un numero grandissimo di protuberanze entro le quali circola l'acqua da vaporizzare. Nella fig. 4 questa caldaia è rappresentata in sezione.

Un altro tipo di caldaia con alimentazione mista, a mezzo di gas di scarico o di nafta da bruciarsi nel focolare interno, è rappresentata nella fig. 5. Il percorso dei gas caldi è segnato dalle frecce: essi attraversano il fascio di tubi orizzontali, posti nella parte interna della caldaia, nella parte superiore in un senso e nella parte inferiore in senso opposto. La parte superiore della caldaia è foggiata a cupola semisferica, che costituisce il duomo, ove si raccoglie il vapore.

Nella costruzione di queste caldaie si deve fare in modo di concedere ai gas larghe sezioni di passaggio per ridurre al minimo le resistenze. In caso contrario si andrebbe incontro a gravi inconvenienti poichè si creerebbe una contropressione allo scarico, assai dannosa per il buon funzionamento del motore Diesel.

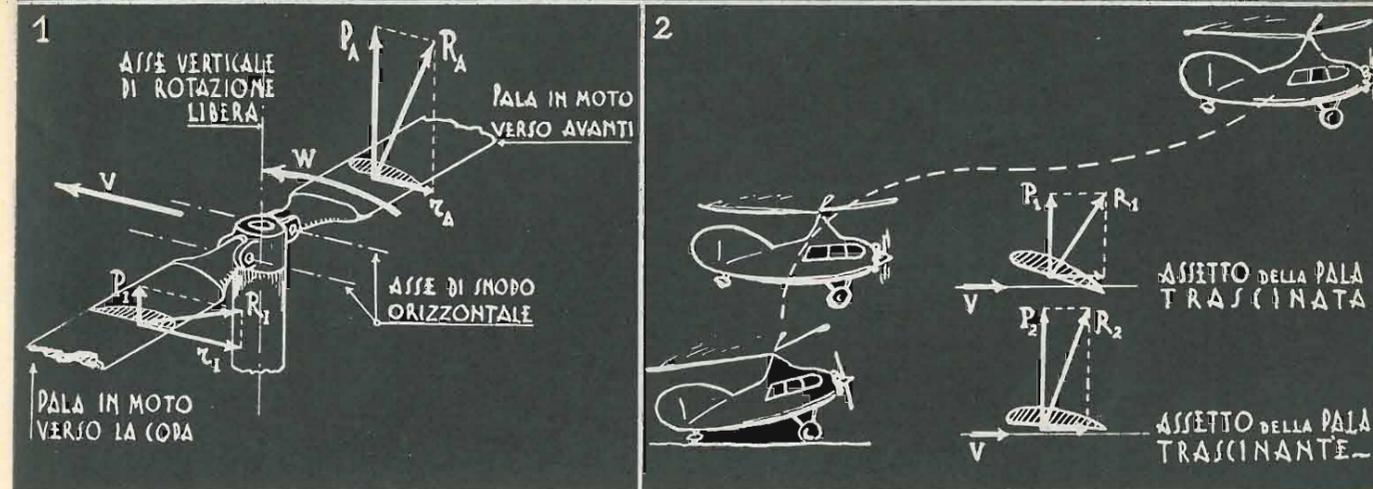
Le superfici della caldaia che sono lambite dai gas combusti devono essere facilmente accessibili per poterne effettuare periodicamente la pulizia, impedendo che si depositi su di esse la fuliggine, che ostacolerebbe la trasmissione del calore. Per eliminare o quanto meno ridurre al minimo l'inconveniente dell'eventuale deposito di fuliggine occorre dare ai gas una certa velocità nel passaggio attraverso i tubi ed i labirinti. D'altra parte si deve tener presente quanto sopra detto e che cioè le sezioni di passaggio dei gas devono essere sufficientemente dimensionate per evitare una dannosa contropressione allo scarico.

La caldaia agisce inoltre assai efficacemente come silenziatore allo scarico regolarizzando l'efflusso della corrente gassosa.

Per gli impianti a bordo delle navi queste caldaie sono costruite in modo da avere minimo ingombro e minimo peso. Alcuni tipi di caldaie sono ad asse verticale, altre ad asse orizzontale. Per gli impianti fissi si preferiscono costruzioni più abbondantemente dimensionate.

1. *La caldaia alimentata coi gas di scarico del Diesel.*
2. *Una caldaia di questo tipo installata a bordo.*
3. *La parte interna della caldaia.*
4-5. *Sezioni schematiche di caldaie.*

AUTOGIRO - IERI - OGGI - DOMANI

A. SILVESTRI

Dagli albori dell'aviazione ad oggi non sono passati molti anni, eppure non si è vista mai, in nessun campo dello scibile e dell'industria umana, una tale varietà di tipi e di tentativi. Il tempo ha, però, fatto giustizia spietata, di modo che delle innumerevoli forme create dalla fervida inventiva dei ricercatori solo poche sono rimaste a realizzare quella che veramente, degnamente, si può chiamare aviazione. All'incirca tutte le forme attualmente impiegate si equivalgono, e non si può dire che fra esse esistano differenze sostanziali veramente notevoli. Da esse, tuttavia, una se ne distacca completamente, e per questo può essere definita l'unica vera «novità» in campo aviatorio: l'*autogiro*.

Questa macchina è l'unica sopravvissuta fra tutte quelle che hanno tentato l'impiego delle cosidette «superfici rotanti». La sua genesi, dovuta all'inventiva dello spagnolo Juan de La Cierva, è stata laboriosa. Nella sua prima espressione, ligia strettamente al principio teorico che informava l'invenzione, l'autogiro si presentava come una carlinga privata delle ali consuete, munita di un normale motore ed elica trattiva, e per superficie sostentatrice una specie di elica a quattro pale, ad asse verticale, folle sul suo asse, destinata a fornire la forza sostentatrice che doveva tenere in aria l'insieme. Ma questa macchina, date le sue imperfezioni meccaniche... non potè volare.

L'inventore, rinunciando momentaneamente alla realizzazione ortodossa della sua idea, tornò ad adottare dei mozziconi di ali per rendere possibile il decollo alla sua macchina, ed i primi autogiri che riuscirono a volare realmente erano qualcosa di ibrido fra un vero e proprio aeroplano ed un... mulino a vento.

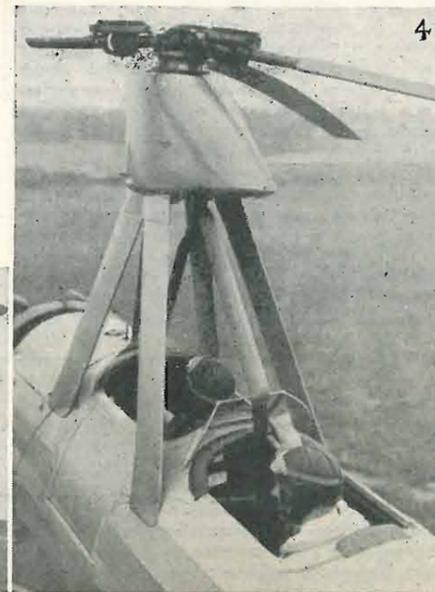
Ed, a proposito di mulini a vento, quale era il principio sul quale si basava la nuova costruzione? Guardando il nostro schizzo 1 si può comprenderlo abbastanza facilmente: le pale girevoli liberamente intorno al loro asse verticale sono infatti trascinate in volo orizzontale dall'azione propellente del motore azionante la sua elica normale; contemporaneamente esse sono animate da un movimento rotatorio che si è generato spontaneamente in base ai fenomeni che stiamo per spiegare; per ciò ciascuna pala investe l'aria circostante animata da una velocità che, durante tutto il giro che compie, è variabile da un massimo (quando muove verso l'avanti dell'aereo) pari alla somma delle due velocità (orizzontale di traslazione dell'aereo e periferica propria della pala), ad un minimo (quando muove verso coda, in posizione opposta alla precedente) pari alla differenza delle due velocità; tali velocità relative aria-pala hanno per effetto, sulla pala che è profilata come un'ala, di generare una reazione aerodinamica *R* il cui valore assoluto e la cui direzione di azione variano durante tutto il giro. Nel nostro schizzo sono soltanto segnate le posizioni di massimo e di minimo di *R*, scomposte nelle componenti *P* (forza portante alla quale si raccomanda la sostentazione dell'aereo) ed *r* (forza resistente all'avanzamento, che lo ritarda); come il disegno schematicamente indica, mentre le differenze di *P* non portano che ad oscillazioni della pala attorno al suo snodo orizzontale e contribuiscono alla sostentazione, le differenze di *r* generano al contrario una *coppia motrice*, un invito a girare, della pala nel senso della freccia *W*. E questa coppia motrice che mantiene in rotazione spontanea la pala, in *autorotazione*.

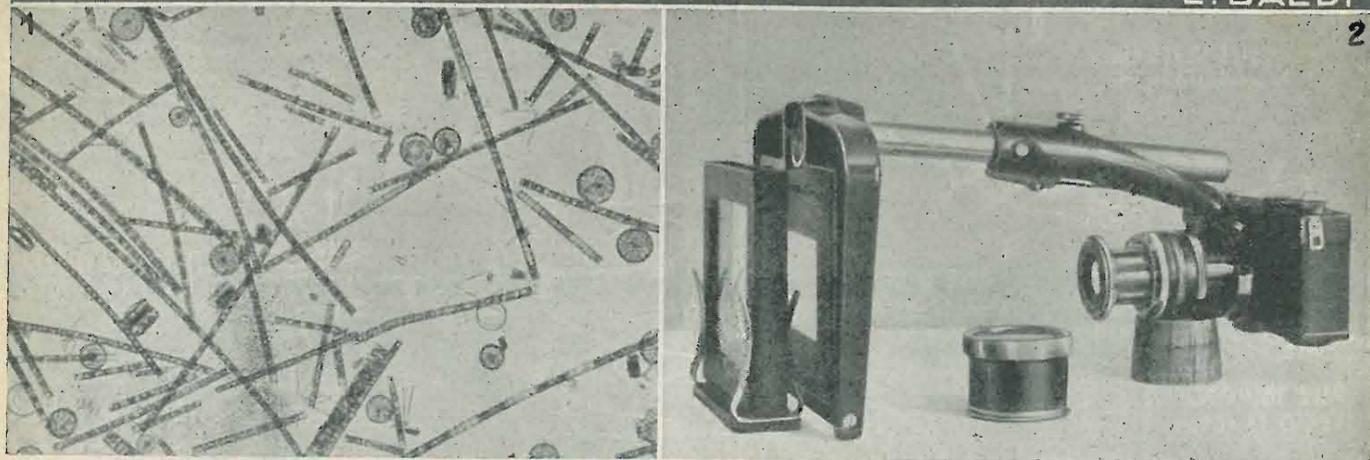
Questo il comportamento in volo; ma come faceva a partire una simile macchina? Tale difficoltà indusse l'adozione dei mozziconi di ali, ma esse erano superflue quando il *rotore* (complesso delle pale rotanti) aveva raggiunto la sua velocità di regime; d'altra parte prima che il rotore raggiungesse tale velocità di rotazione era necessario passeggiare sul campo di volo per diverso tempo, cosa tutt'altro che comoda, essendo il fenomeno di autorotazione, per il piccolo valore della velocità di traslazione V, lento a generarsi.

Ciò portò ad un primo perfezionamento: l'avviamento automatico del rotore. Il motore, prima avente per sola funzione di muovere l'elica motrice, venne munito di un innesto in modo da poter comandare, *invece* dell'elica anteriore, il rotore superiore; in tal modo a terra, da fermo, il rotore poteva essere avviato; raggiunta la sua velocità di rotazione regolare *si disinnestava* da esso il motore innestando l'elica anteriore; la trazione generata da questa, unita alla sostentazione che, per effetto della rotazione che si manteneva per inerzia, forniva già il rotore, permetteva un immediato decollo. I mozziconi di ali tornarono a sparire.

Fino a quel momento gli autogiri erano stati muniti di comandi normali, cioè timoni di direzione, di quota, e, nei mozziconi di ali, di alettoni. Un successivo miglioramento portò alla eliminazione, insieme con gli alettoni, dei timoni orizzontali. Il comando venne ottenuto rendendo oscillante, a volontà del pilota, l'asse del rotore.

(Continua a pag. 11)

Fig. 3. - *Il primo autogiro costruito da I. de La Cierva.*
Fig. 4. - *Particolare di un rotore moderno: l'attacco delle pale.*
Fig. 5. - *Un autogiro moderno al decollo.*

MICROFOTOGRAFIA VOLANTE

E. BALDI

Tutti sanno quale grande sviluppo abbia preso in questi ultimi anni la fotografia in piccolo formato. Creata dapprima per la comodità del fotografo dilettante e per fornirgli un'apparecchiatura che con un minimo di ingombro e di peso gli consentisse l'assunzione di un elevato numero di immagini, essa si è a poco a poco introdotta anche negli ambienti tecnici e si è posta al servizio della scienza, tanto in laboratorio, quanto in campagna.

La ragione fondamentale di questa diffusione sta nella leggerezza e maneggevolezza delle relative camere, nella intercambiabilità dell'ottica, nelle eccellenti qualità di questi obbiettivi a corto fuoco, e soprattutto nella sensibilissima economia realizzabile sul costo del materiale sensibile. Un fotogramma in piccolo formato il quale rende quanto una lastra 9×12, ne costa la quarta o la quinta parte, vantaggio veramente non trascurabile se si pensa alla cronica scarsità di denaro che affligge solitamente le attività puramente scientifiche. Il vantaggio diventa anche maggiore se il lavoro da compiere richieda, dal punto di vista fotografico, la molteplicità delle assunzioni; allora entra in giuoco anche il fattore peso e ingombro, il quale può diventare fondamentale qualora si tratti della attrezzatura fotografica di una spedizione o di una escursione scientifica, nella quale il ricercatore deve già pensare a portare seco tanti altri attrezzi e strumenti, il cui peso o volume può diventare un fattore proibitivo.

Nel caso pratico, ad esempio, dell'idrobiologo in una campagna di ricerche, il materiale da trasportare comprende al minimo: i retini per la raccolta del *plancton*, la vetreria per la conservazione del materiale raccolto, le bottiglie per la conservazione dei campioni d'acqua, un sommario reagentario per le determinazioni chimiche da compiere sul posto, diversi strumenti per la determinazione delle principali condizioni ambientali durante la raccolta e finalmente, strumento principe, il microscopio, per l'esame immediato dei campioni di *plancton* raccolti. L'apparecchiatura fotografica non costituisce un lusso, ma una necessità di primo ordine: una buona serie di fotografie dell'ambiente in cui sono compiute le ricerche equivale a una serie di appunti, costa molto meno tempo ed è poi molto meglio interpretabile e più documentaria di quanto non possano essere le note scarabocchiate in fretta sul taccuino, sui due piedi. Questo è proprio uno dei casi tipici in cui la camera di piccolo formato rende preziosi servigi: camera e materiale negativo sufficienti per un centinaio di assunzioni vengono a pesare, con i modelli più noti che si trovano offerti sul mercato, meno di un chilogrammo, cioè notevolmente meno di quanto peserebbe il solo materiale negativo in lastre per un consueto apparecchio di formato 9×12.

Ma quella necessità di tradurre fotograficamente l'appunto che si rivela per quanto riguarda la descrizione dell'ambiente delle ricerche (p. es., morfologia del lago studiato, natura delle rive, vegetazione circostante, ecc.), sussiste anche per quanto riguarda l'osservazione microscopica a fresco del materiale raccolto.

È tutt'altro che comodo, in condizioni disagiate quali normalmente offre l'aperta campagna o la montagna, installare il microscopio, osservare e prendere appunti delle cose viste. L'occhio ha sempre bisogno di un certo tempo per percorrere tutto il campo di osservazione e non lasciarsi sfuggire particolari importanti; quando, come di norma, questo lavoro debba essere compiuto ripetutamente, esso può prendere molto tempo. Quando contemporaneamente si debba pensare a trascrivere le osservazioni compiute, sia pure dettandole a un compagno che si presta a fare da segretario, quel tempo facilmente si triplica e quadruplica.

Molto più sbrigativo e molto più sicuro è anche qui compiere una serie di fotografie del campo del microscopio, registrando così in un modo definitivo e indelebile una serie di immagini che potranno poi essere percorse e studiate con tutta comodità e tranquillità, in laboratorio.

Io stesso ho visto per esperienza che molte più cose si scorgono sopra l'ingrandimento di una buona microfotografia che non durante l'osservazione diretta del campo del microscopio.

Questa tecnica microfotografica dell'esame del *plancton*, stata introdotta già nel 1904 dall'idrobiologo danese Wesenberg Lund nell'ecologia limnologica e più recentemente perfezionata da Einar Naumann, è rimasta però sinora tecnica da laboratorio piuttosto dispendiosa, perchè solitamente compiuta con i consueti apparati microfotografici, con lastre di grande formato oppure per impressionamento diretto di carte sensibili al clorobromuro d'argento, due tecniche inapplicabili per le ragioni anzidette al lavoro di campagna.

Tecnica nuova, e ancora suscettibile di grandi sviluppi, è anche in questo campo l'applicazione della camera di piccolo formato al microscopio da campo.

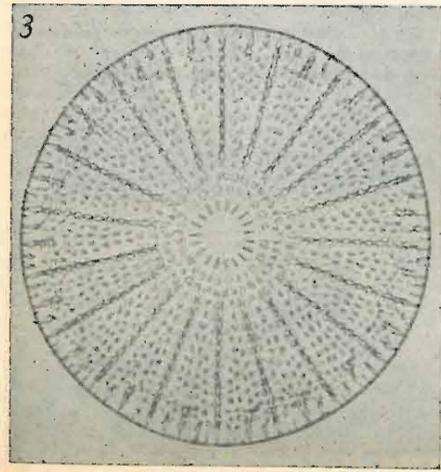
Essa consente di ottenere rapidamente una serie di parecchie immagini microfotografiche del campo del microscopio, le quali fissano definitivamente gli aspetti osservati e, con un costo minimo di materiale negativo, permettono di compiere poi con ogni comodità lo studio dell'immagine sugli ingrandimenti, analogamente a quanto fanno gli astronomi per le fotografie celesti.

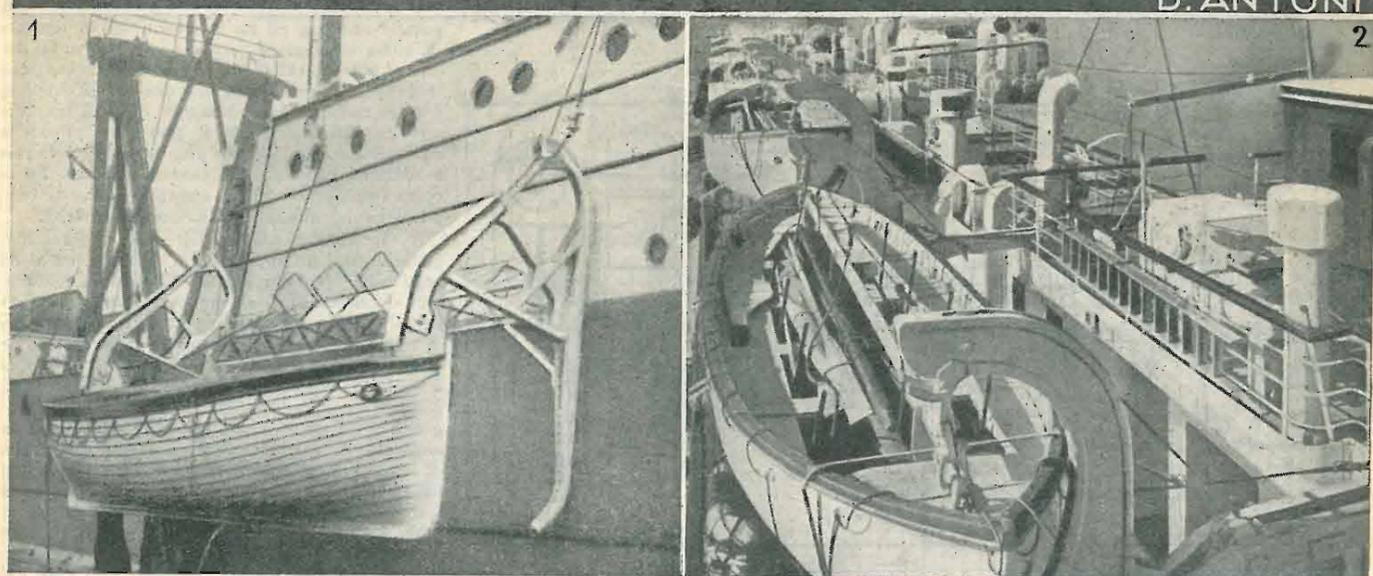
Una tecnica analoga può essere impiegata, quando l'ingrandimento sia moderato, applicando all'obbiettivo lenti addizionali e ricorrendo agli appositi dispositivi per la messa a fuoco.

Fig. 1. - *Ingrandimento di un fotogramma 24×36: microfotografia di plancton a diatomee (camera Contax adattata al microscopio).*

Fig. 2. - *Dispositivo per l'applicazione della camera Contax alla fotografia di piccoli animali viventi entro una cuvetta.*

Fig. 3. - *Ingrandimento dell'immagine fotografica di una diatomea* (Aracnoidiscus Ehrenbergi) *da negativo in piccolo formato.*

Fig. 4. - *Tipo di dispositivo per l'applicazione della camera Contax alla fotografia ingrandita, in luce trasmessa.*

IMBARCAZIONI DI SALVATAGGIO

D. ANTONI

In caso di pericolo della nave, la salvezza delle persone a bordo deve essere assicurata dalle imbarcazioni di salvataggio. Le società di Classificazione ne prescrivono il numero e le dimensioni a seconda del tipo e della grandezza della nave.

Nelle grandi navi da passeggeri le imbarcazioni di salvataggio sono costituite, in gran parte, da lance insommergibili, provviste di casse d'aria, che ne garantiscono la galleggiabilità in qualsiasi circostanza. Di queste lance alcune sono a remi e le più grandi ad elica, mosse da motori a scoppio.

Le imbarcazioni sono sospese normalmente a speciali gru sporgenti dalle murate della nave. Molti studi e numerose esperienze sono state eseguite per trovare meccanismi semplici e nel contempo robusti e sicuri per la manovra rapida delle imbarcazioni di salvataggio.

In qualsiasi circostanza, anche se la nave ad esempio è fortemente inclinata su un fianco od in senso longitudinale e se forte è il rullio provocato dal mare in burrasca, si devono poter eseguire le manovre di alzare ed ammainare, mettere cioè in mare, le imbarcazioni con la massima rapidità e sicurezza. Per le imbarcazioni leggere si impiegano delle gru, mentre per quelle pesanti si usano gli alberi da carico.

Ma gravi difficoltà si incontrano per far scendere le imbarcazioni lungo la murata della nave, nel caso sopra accennato che la nave sia inclinata su un fianco, perchè le pareti dell'imbarcazione strisciando sulle lamiere della murata incontrano un attrito tale da impedire la discesa o provocare il ribaltamento dell'imbarcazione stessa. In queste condizioni si rischia di danneggiare irrimediabilmente lo scafo dell'imbarcazioni, rendendola inservibile; se poi il mare è in burrasca e la nave rulla fortemente, l'imbarcazione, sospesa alle funi, può sbattere violentemente contro la murata della nave e sfasciarsi.

Per superare le difficoltà suaccennate, si sono studiati in questi ultimi anni dispositivi, taluni ingegnosissimi che in pratica si sono dimostrati più o meno applicabili. Tra questi hanno avuto particolare fortuna le «slitte» che descriveremo nella presente nota.

Una slitta di tipo modernissimo è rappresentata nella fig. 3. Come si rileva dalla figura essa è costituita da due pattini in lamiera o profilati di ferro, di costruzione assai robusta e leggera, collegati tra loro da una trave a traliccio rigida ed indeformabile. Sui pattini sono fissati alcuni bracci di profilati di ferro sui quali viene a gravare il peso dell'imbarcazione. Quest'ultima porta a poppa e a prora due parti in ferro, alle quali si attaccano a snodo, uno per parte, i bracci a sbalzo che poggiano sulla struttura dei pattini. L'imbarcazione può così liberamente oscillare attorno ai perni snodati che la sostengono e mantiene quindi la sua posizione normale, qualunque sia l'inclinazione delle slitte. Per mezzo di questo apparecchio una imbarcazione può essere calata completamente carica, facendo strisciare le slitte sulla murata, anche se la nave è fortemente sbandata. L'imbarcazione non può più venire a contatto con la murata della nave ed è esclusa quindi ogni possibilità di danneggiamento di essa anche se la nave rolla con un forte angolo.

L'apparecchio sopra descritto è relativamente leggero e di robustissima costruzione. Esso rappresenta un notevole perfezionamento dei sistemi analoghi che erano stati prima di esso proposti. Altri apparecchi consistono più semplicemente, in slitte di ferro che sono applicate direttamente all'imbarcazione sul fianco che viene a trovarsi contro la murata della nave, per proteggerlo dallo strisciamento, favorendo nel contempo la discesa dell'imbarcazione Le slitte di questo tipo sono assai leggere; esse pesano circa 60 chilogrammi ed in questa leggerezza sta appunto uno dei loro pregi principali. Inoltre esse presentano un ingombro minimo. La applicazione di queste slitte al fianco dell'imbarcazione vien fatta in modo assai semplice e rapido mediante dei ganci da fissarsi al contorno della chiglia della barca; poi con una robusta vite di bronzo, che preme la cinta della barca stessa, dette slitte vengono messe in tensione In altri tipi le slitte vengono fissate all'imbarcazione mediante funicelle d'acciaio, che vengono poi tese per mezzo di un tornichetto.

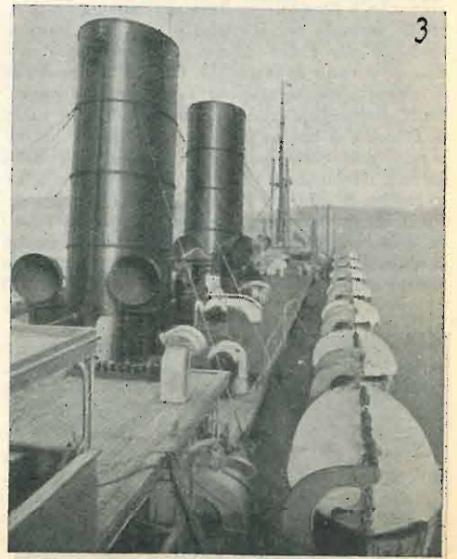
Con le slitte del tipo da applicarsi direttamente al fianco dell'imbarcazione, quest'ultima scende in posizione più o meno inclinata a seconda che maggiore o minore è l'inclinazione della murata della nave. Invece nel tipo di slitte prima descritto, il sostegno a snodo rappresenta una soluzione assai geniale per evitare l'inconveniente suaccennato, in quanto l'imbarcazione risulta sospesa e libera di rotare attorno ai due perni mantenendo sempre la sua posizione normale dritta

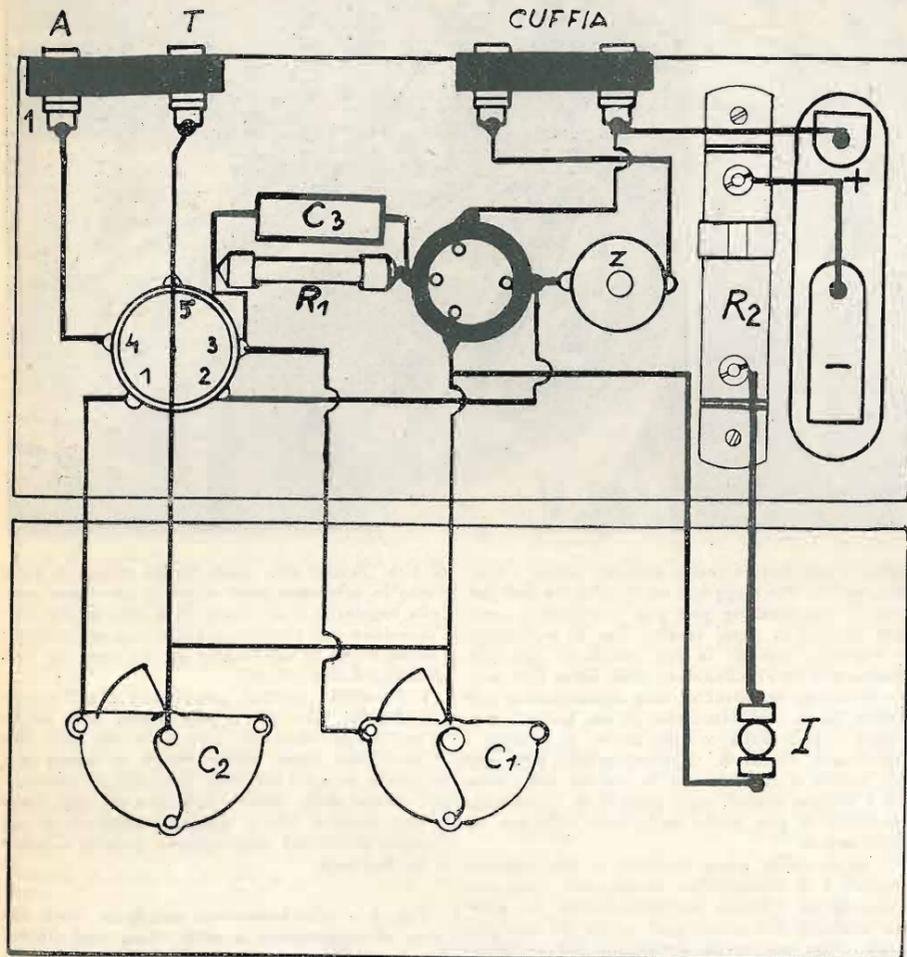
Interessanti esperimenti sono stati recentemente fatti in America con slitte di tipo analogo a quelle descritte facendo scivolare le imbarcazioni, a scopo sperimentale, lungo il fianco assai inclinato di una vecchia nave da guerra a metà affondata a seguito dei colpi d'artiglieria, che erano stati tirati contro di essa per esercitazioni di tiro. Anche con mare molto mosso e forte vento le scialuppe sono scese in mare con perfetta regolarità e sicurezza. Si è approfittato dell'occasione per cinematografare una emozionantissima scena di salvataggio in alto mare tra luci sinistre ed alte fiamme.

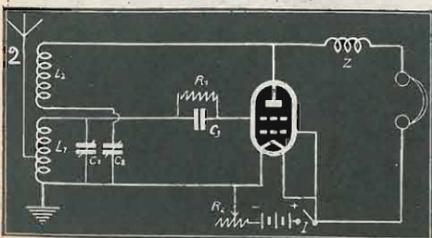
I dispositivi descritti presentano effettivamente notevoli vantaggi e rispondono allo scopo al quale sono destinati. Non è escluso però che il problema possa essere risolto in modo più completo mercè l'adozione di mezzi di salvataggio diversi dalle imbarcazioni fino ad oggi usate e che possano offrire maggiori garanzie di sicurezza e stabilità specialmente quando il mare è in burrasca.

Fig. 1. - *L'imbarcazione scende in mare appesa all'apparecchio a slitte. Essa può liberamente oscillare attorno ai perni di fissaggio visibili sulla figura in modo da conservare sempre la sua posizione normale dritta, indipendentemente dall'inclinazione delle slitte.*

Fig. 2. - *Si notino i particolari meccanici della sospensione delle imbarcazioni alle gru. Le imbarcazioni sono complete della loro dotazione.*

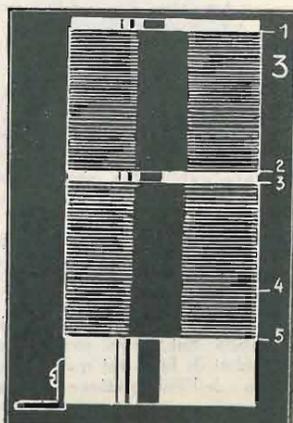
Fig. 3. - *Le imbarcazioni di salvataggio, appese alle gru, a sbalzo fuori delle murate.*

RICEVITORE MONODINA

G. MECOZZI

Questo piccolo ricevitore ha destato il massimo interesse presso i nostri lettori, come lo dimostrano le numerose domande di consulenze che ci sono pervenute. Nel primo articolo comparso nel numero 18 della Rivista abbiamo dato le indicazioni generali sulla costruzione dell'apparecchio che credevamo sufficienti data la grande semplicità del circuito. L'apparecchio può dirsi infatti il più semplice montaggio a valvola, che è possibile realizzare. Il vantaggio principale consiste nell'impiego di una sola batteria tascabile per l'alimentazione, ciò che può rendere prezioso l'apparecchio, che dà la possibilità di ricevere anche stazioni a una certa distanza. Dalle domande di consulenza ci risulta che molti di coloro che hanno tentato di realizzare il montaggio non conoscono il funzionamento della valvola rivelatrice a reazione o non hanno affatto pratica di costruzione di apparecchi. Nel mentre il consulente ha risposto nella rubrica relativa colla massima chiarezza possibile, abbiamo creduto di facilitare il compito ai dilettanti meno esperti con un ulteriore articolo in cui diamo il piano di costruzione e diamo tutte le indicazioni necessarie per la costruzione e per il funzionamento del ricevitore. Premettiamo che sulla base di queste indicazioni l'apparecchio deve funzionare perfettamente ed è quindi inutile tentare delle modificazioni o aggiungere una batteria anodica, perchè in quest'ultimo caso sarebbe tolto il principale vantaggio del ricevitore.

Riproduciamo innanzitutto lo schema del ricevitore in cui figura anche l'impedenza Z che era stata omessa nello schema precedente e che è consigliabile impiegare per facilitare il funzionamento della reazione. Come risulta dal piano di costruzione qui riprodotto il montaggio è semplicissimo e può essere eseguito in un paio d'ore. Le parti da impiegare sono del tipo comune che si trovano in commercio. Soltanto la bobina deve essere costruita espressamente sulla base dei dati da noi pubblicati. Aggiungiamo a togliere ogni dubbio che gli avvolgimenti devono essere fatti nello stesso senso. Allo scopo di semplificare la costruzione di questa parte si può omettere il primario e fare per l'antenna una derivazione ad una quindicina di spire dal capo che va alla terra. Tutti i capi degli avvolgimenti sono numerati e sul piano di costruzione appaiono gli stessi numeri in modo da non dar alcun dubbio sui collegamenti. Il principiante farà bene attenersi più esattamente possibile alla disposizione delle parti che risulta dal piano di costruzione. I due pannelli che possono essere di materiale isolante oppure anche di legno avranno le dimensioni di 9×20 cm. quello orizzontale e di 10×20 quello verticale. Essi saranno uniti assieme a mezzo di due mensoline di metallo.

Perchè l'apparecchio funzioni è indispensabile tener conto della polarità della piletta da impiegare che può essere una comune batteria per lampadine tascabili.

L'apparecchio funziona senza bisogno di una grande antenna ed ha la possibilità di ricevere in cuffia la stazione locale e qualche altra stazione più potente. Conviene considerare che questo risultato è il massimo che si può ottenere con un ricevitore così semplice e senza tensione anodica. La sensibilità si può dire pressochè equivalente a quella di una valvola rivelatrice a reazione con normale batteria anodica. Se la cuffia impiegata è molto sensibile anche la ricezione risulta chiara e di sufficente sonorità.

Il segreto del successo di quest'apparecchio, come di tutti gli apparecchi a reazione. sta nella regolazione perfetta dell'accoppiamento reattivo. Qui dobbiamo dire alcune parole sulla reazione in genere per dare ai principianti la possibilità di trarre il massimo profitto dall'apparecchio. Se accoppiamo il circuito di placca di una valvola a quello della griglia le oscillazioni che sono amplificate vengono applicate nuovamente alla griglia e si ha un aumento di amplificazione. Tale aumento di amplificazione dipende dal grado di accoppiamento fra i due circuiti ed è inoltre necessario che le oscillazioni abbiano la stessa fase. Se si avesse nel circuito di placca le semionda positiva mentre in quello di griglia ci fosse la semionda negativa i due potenziali si annullerebbero totalmente o parzialmente. Nel caso del nostro piccolo ricevitore abbiamo fra i due circuiti un accoppiamento misto cioè in parte induttivo e in parte a mezzo di capacità. L'induzione è data dalla bobina di reazione L2 e la capacità di accoppiamento è data dal condensatore L2. La fase dipende, se le bobine sono avvolte nello stesso senso dai collegamenti; se si invertono i collegamenti della bobina si inverte la fase. Per questa ragione se i due collegamenti non sono giusti si ha una diminuzione anzichè un aumento dell'amplificazione. L'accoppiamento induttivo è fisso e non può essere variato, mentre invece il condensatore C2 è variabile e permette di regolare la capacità e quindi l'amplificazione. Con condensatore a zero l'accoppiamento è eguale a zero. Man mano che si aumenta la capacità del condensatore C2 l'amplificazione aumenta. Ad un certo punto però l'energia riportata dal circuito di placca a quello di griglia è maggiore dell'energia dissipata e la valvola funziona da generatrice di oscillazioni. In queste condizioni non si ha alcuna ricezione e si odono soltanto dei fischi. Per ottenere la migliore ricezione conviene che il condensatore sia regolato in modo da ottenere la massima amplificazione senza che sia raggiunto il punto di oscillazione. Più vicino ci si trova a questo punto e maggiore è l'amplificazione.

La regolazione dell'accoppiamento deve avvenire ogni volta che si cambia la sintonia del ricevitore e la ricerca delle stazioni deve perciò avvenire manovrando ambedue i condensatori. Questa manovra richiede un po' di pratica ed è quindi naturale che la ricezione non possa avvenire come con una supereterodina.

CONSIGLI AI RADIOAMATORI

Nello scorso numero abbiamo illustrato il principio generale di un tipo semplice di provavalvole e abbiamo riprodotto lo schema. Come già detto si tratta di un semplice apparecchio che è completamente alimentato a mezzo della corrente alternata della rete, col quale si può stabilire il rapporto fra le correnti anodiche che si hanno con due diversi potenziali di griglia. Da questi semplici dati si può dedurre senz'altro se la valvola sia o meno efficiente paragonando la lettura colla curva della valvola fornita dalla casa costruttrice. La polarizzazione della valvola dipende dalla corrente che la attraversa e sarà perciò diversa per ogni valvola. Tale corrente è indicata dal milliamperometro inserito nel circuito anodico; poichè il circuito si chiude attraverso il catodo la corrente che percorre le due resistenze sarà la stessa indicata dallo strumento. Secondo la relazione di Ohm $E = R \times I$ si ottiene la polarizzazione moltiplicando la corrente per la resistenza senza bisogno di una misura. Basterà prima inserire R1 e R2 e calcolare la polarizzazione e mettere poi in corto circuito R2 e calcolare la polarizzazione con la resistenza ridotta. La tensione anodica essendo tenuta costante a 160 volt si può vedere dalla curva se la variazione di corrente anodica per i due potenziali di griglia corrispondono a quelli del grafico. Si può ritenere ancora buona una valvola che non abbia uno scarto superiore al 25 per cento dal grafico.

Come si vede tutto il dispositivo è semplicissimo e anche la misura si effettua con tutta facilità con un solo calcolo di moltiplicazione. Anche questo può essere risparmiato se si stabiliscono una volta per sempre gli estremi per ogni singolo tipo di valvola riunendoli in una tabella.

Il materiale per la costruzione è il seguente:

6 zoccoli per valvole e precisamente uno europeo a 5 piedini e uno a otto piedini; 4 di tipo americano e precisamente uno a quattro, uno a cinque, uno a sei e uno a otto piedini;

2 commutatori a quattro vie (D1 e D2);
2 interruttori (L1, L2);
2 resistenze da 1000 ohm;
1 trasformatore dalle seguenti caratteristiche: primario 120, 160 volts; secondario 2, 4-5, 6 volta 2 amp.

Per quanto riguarda il trasformatore è possibile usare uno da campanelli da 10 watt purchè la tensione del primario possa dare 160 volta. Nel caso che la tensione della rete fosse di 120 volta, la rete dovrebbe essere collegata ai due capi che corrispondono a quella tensione mentre la derivazione interna dovrebbe essere presa dal capo di 160 volta. Il secondario dovrebbe essere munito delle necessarie prese intermedie per derivare le tensioni di 2, 4, 5 e 6 volta. È quindi necessario togliere il nucleo di ferro e mettere a nudo la bobina. Il secondario è fatto di solito per due tensioni; una di 4 e una di 8 volta. Si tratta di contare il numero di spire che ha l'avvolgimento secondario fra i due capi da 4 volta. Da ciò si può calcolare quante spire corrispondono a un volta. L'avvolgimento va quindi tolto completamente e rifatto facendo le derivazioni a quella spira che corrisponde alla tensione che deve derivare. Ammettendo ad esempio che il secondario di 8 volta abbia in tutto 80 spire, si può dedurre che per ogni volta occorrono 10 spire; si farà quindi una derivazione alla ventesima spira per 2 volta; una alla quarantesima per 4 volta e via di seguito. Il numero di spire è abbastanza piccolo per poter fare questo avvolgimento anche a mano; non è invece consigliabile toccare il primario che ha un numero di spire rilevante e conviene scegliere un tipo di trasformatore col primario adatto. Dopo regolate le spire è necessario rimettere a posto il nucleo e stringere poi bene la vite che tiene assieme le lamelle di ferro dolce.

I valori delle tre resistenze di *shunt* del milliamperometro vanno calcolate nel modo che abbiamo illustrato nell'altro articolo e il loro valore dipende dal tipo di strumento che si impiega. Chi desidera semplificare il lavoro può acquistare gli *shunt* assieme allo strumento, che vengono forniti da quasi tutte le Case di strumenti di misura. Il rimanente materiale è del tutto comune e si trova in commercio da tutti i rivenditori.

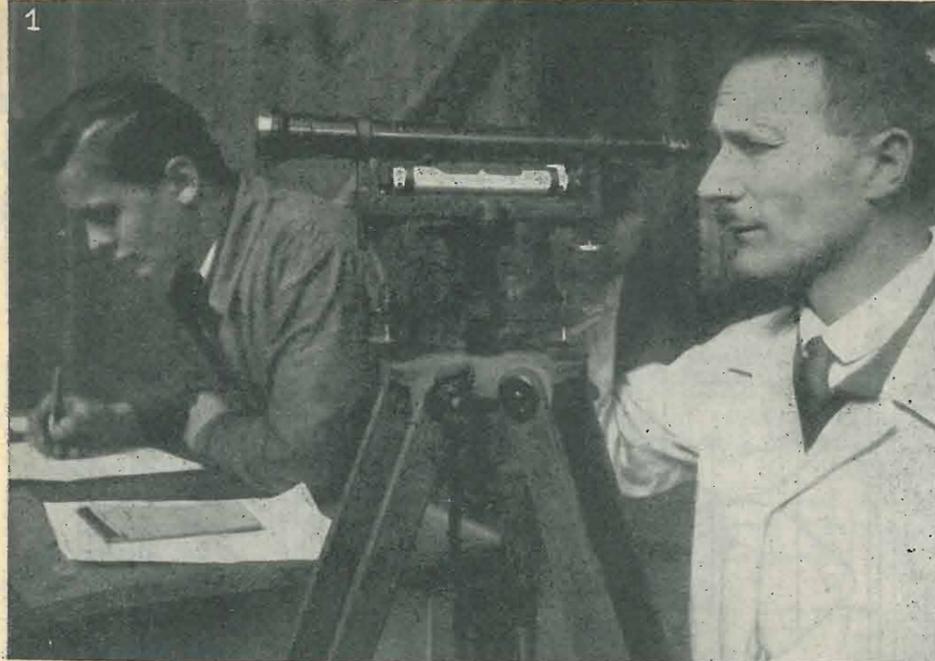
Il montaggio va fatto su una piastra di metallo oppure di materiale isolante in modo da poterlo poi fissare nell'interno di una scatola oppure di una piccola valigia, per poterlo facilmente trasportare. Dal piano di costruzione qui riprodotto risulta come vanno collegati i capi dei piedini delle singole valvole. Per maggiore chiarezza diremo che le valvole V1 e V3 sono di tipo europeo e quelle V2, V4, V5 e V6 di tipo americano. I filamenti vanno collegati tutti in parallelo per avere sempre inserita la resistenza con presa centrale del valore di 100 ohm per ogni metà. I capi da collegare alle griglie di controllo delle valvole americane e alla placca di quelle europee vanno fatti passare come risulta dal piano attraverso un foro. Questi due capi vanno poi collegati all'esterno ad un capofilo per le valvole europee e a un cappellotto per quelle americane. I primi passano attraverso i fori a sinistra del piano e gli altri attraverso la parte destra.

Prima di mettere in funzione il provavalvole si deve accertarsi che l'interruttore della rete sia aperto e lo strumento di misura regolato a mezzo del commutatore D2 sulla sensibilità minima. L'interruttore I1 sarà posto in modo da avere una delle resistenze in corto circuito. A mezzo del deviatore D1 si regolerà poi la tensione di accensione in modo che abbia a corrispondere a quella della valvola che si desidera controllare. Dopo di ciò si inserirà la valvola e si controllerà la corrente inserendo eventualmente il secondo *shunt*. In un secondo tempo si inserirà la seconda resistenza di polarizzazione a mezzo dell'interruttore I1 e si leggerà nuovamente la corrente.

Per il controllo delle valvole raddrizzatrici le due resistenze da 1000 ohm funzionano da resistenze di carico e lo strumento indica l'emissione di una delle due placche.

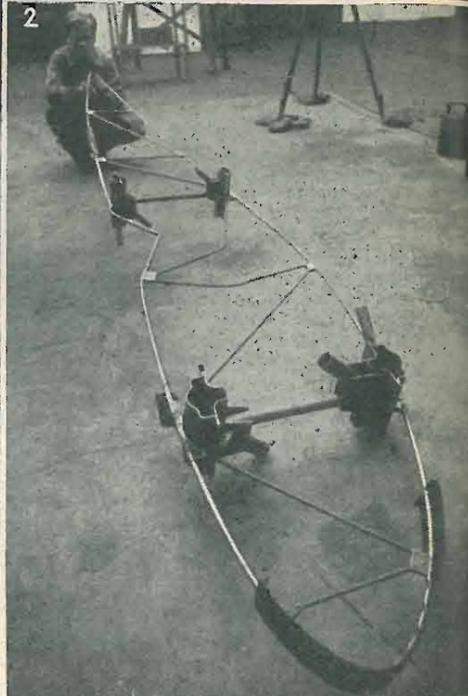
È possibile poi usare lo stesso strumento anche per altre misure ma crediamo che sia meglio di tutto provvedere in questo caso un montaggio separato che possa essere collegato allo strumento di misura mediante due fili; si hanno così due parti del tutto staccate di cui ognuna funziona per sè e anche il montaggio riesce più semplice e può essere controllato più facilmente.

LA SICUREZZA DEL VOLO

O. FERRARI

Le condizioni speciali in cui venne a trovarsi la Germania dopo la grande guerra per le limitazioni che le furono imposte sugli armamenti, la costrinse a valersi di tutte le risorse per poter disporre di un'aviazione efficiente senza incorrere in qualche infrazione dei patti. Il primo effetto è stato lo sviluppo che ha preso il volo a vela, che studiato scientificamente e messo in pratica su vasta scala ha schiuso nuovi orizzonti alla tecnica del volo.

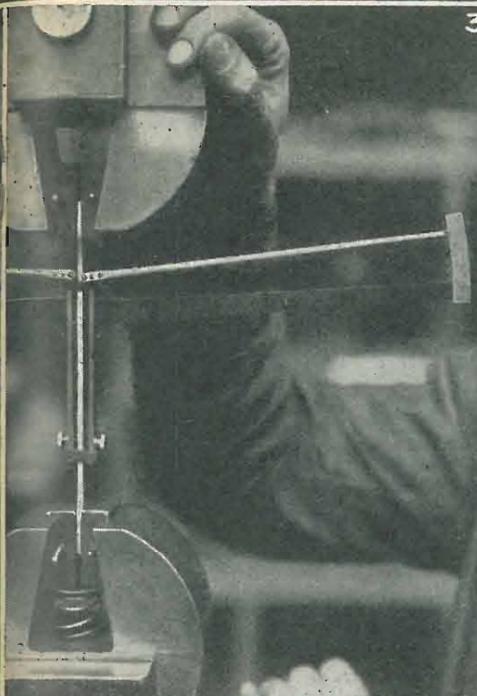
Ma anche nel volo a motore la Germania ha saputo superare tutta una serie di ostacoli mediante indagine scientifica, in modo da ritrarre un beneficio dalle limitazioni che le sono state imposte così come in Italia si è tratto vantaggio dall'applicazione delle sanzioni. Mentre in tutti gli altri paesi il progresso nell'aviazione era dovuto in parte all'iniziativa privata e in parte alle autorità militari, i quali hanno profuso i mezzi economici necessari, si è dimostrato che l'organizzazione finanziaria non poteva a lungo andare concorrere con l'opera metodica di ricerca scientifica. È ormai fuori dubbio che il materiale dell'aviazione tedesca occupa un primissimo posto nel mondo per quanto riguarda la sicurezza del volo come per la base costruttiva e tutto ciò la Germania lo deve al lavoro di ricerca di una istituzione creata espressamente a questo scopo. L'Istituto è stato fondato già nel 1912 e da quell'epoca esso ha svolto un'attività continua diretta principalmente alla sicurezza del volo. Infatti la quantità di incidenti occorsi nell'aviazione che è di gran lunga inferiore a quella degli altri Paesi che mancano di una simile istituzione e che non hanno curato in modo particolare questa questione addirittura essenziale per lo sviluppo dell'aviazione.

In prima linea si è cercato di ottenere il massimo rendimento coll'impiego di una forza motrice limitata, unitamente alla massima sicurezza. È stato oggetto di particolare studio il rapporto fra il peso dell'aeroplano, la forza del motore, la disposizione dei motori. Tutto ciò non era ancora stato indagato con sufficiente cura dalle altre nazioni, ma si riteneva generalmente che la sicurezza si potesse raggiungere coll'impiego di motori più potenti. Tale idea, oltre ad essere poco economica si dimostra priva di fondamento scientifico.

L'Istituto per la ricerca nell'aviazione di Adlershof presso Berlino, al quale la Germania deve tutti i progressi realizzati nell'aviazione, è diretto dall'ing. Hoff e dispone di 89 ingegneri specializzati e di fisici. Gli apparecchi vengono sottoposti a delle prove statiche, il motore viene esaminato minutamente; viene poi esaminata la parte fisica, aerodinamica, e infine tutto il materiale viene sottoposto ad una prova della sua resistenza.

Le esperienze nella sezione statica hanno una importanza particolare per le sollecitazioni cui è sottoposto l'aeroplano durante il volo, come lo ha potuto constatare ognuno che abbia intrapreso un volo. Tali sollecitazioni sono particolarmente accentuate quando si incontra una colonna d'aria in cui si ha una forte pressione verso l'alto.

La resistenza a queste sollecitazioni viene esaminata nella sezione statica mediante prove di carico, ponendo sulle ali dei sacchi di sabbia o di altro materiale, e aumentando questo carico eventualmente fino alla rottura delle ali. Durante questa prova si registrano esattamente tutte le curvature delle ali mediante strumenti speciali di grande precisione. Queste prove di carico non si fanno però soltanto da fermo, ma anche a mezzo di una galleria a vento attraverso la quale l'aria viene fatta passare fino ad una velocità di 300 chilometri all'ora. Con ciò è dato conoscere l'effetto delle oscillazioni doppie delle ali e di stabilire la loro causa. Nella galleria si constata in quale momento tali oscillazioni raggiungano il punto critico.

Il motore è il cuore dell'aeroplano. Dal suo perfetto funzionamento dipende la vita dell'aeroplano. Ogni motore che è destinato per l'aviazione deve essere sottoposto ad una speciale prova rigorosissima. Nella sezione motori ogni nuovo modello destinato all'aviazione deve funzionare per 50 fino a 100 ore ininterrottamente; dopo di ciò esso viene smontato completamente e tutte le singole parti sono sottoposte ad un accurato esame. Tanto la resistenza del materiale quanto il consumo di carburante e tutti i dettagli di funzionamento sono oggetto di uno studio.

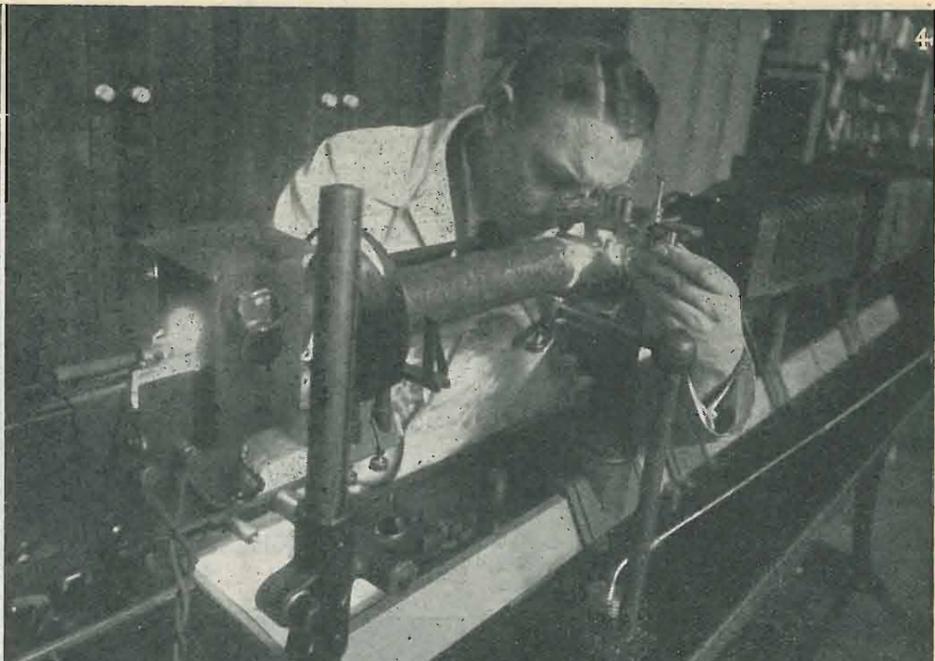
Un'altra sezione si occupa poi dell'esame di tutti i congegni che sono necessari per il volo. In questa sezione esiste anche un locale speciale con le installazioni necessarie per esaminare l'idoneità fisica di coloro che si accingono a conseguire il brevetto di pilota. Questo locale è costruito in modo da poter girare su se stesso e raggiungere una velocità di 70 giri al minuto. Nell'interno sono posti parecchi strumenti e un medico controlla durante la prova le reazioni e le variazioni nelle condizioni fisiche e spirituali del candidato.

Nella sezione per il volo sono eseguiti dei voli di prova che hanno essenzialmente il seguente scopo. Si supponga che un pilota si trovi improvvisamente nell'impossibilità di guidare perfettamente il suo aeroplano. Si tratta ora di sviluppare un tipo di aeroplano che possa atterrare con tutta sicurezza anche in queste condizioni.

È oggetto di esame tutto il materiale impiegato per la costruzione dell'aeroplano, tutti i dettagli di costruzione, i colori, la qualità delle vernici, il materiale di carburazione e di lubrificazione.

Una sezione si occupa dell'effetto sull'uomo e sul materiale delle condizioni che si riscontrano ad altezze notevoli.

Si studiano così gli effetti dell'aria rarefatta del freddo alle grandi altezze, fino a 10.000 metri dal livello del mare. Anche questa parte dell'indagine ha una grandissima importanza tanto per l'industria quanto per la scienza.

A tutti questi studi sistematici condotti con rigore scientifico la Germania deve i suoi successi nel campo dell'aviazione e soprattutto la sicurezza del volo che è dimostrata dalla quantità del tutto esigua di sciagure aviatorie che si hanno pur con un'estensione notevole delle linee civili di aviazione.

Tre sono infatti i fattori da cui dipende principalmente la sicurezza del volo: la resistenza del materiale col quale è costruito l'aeroplano, le qualità del motore e infine le qualità fisiologiche del pilota. Come abbiamo visto tutti e tre questi fattori sono oggetto di esame e di studio. Per quanto riguarda quest'ultimo fattore ha contribuito non poco lo studio sistematico del volo a vela. Si è potuto cioè constatare che il pilota del velivolo costituisce un ottimo pilota d'aeroplano, ma la sua superiorità sta nell'abilità di guidare con sicurezza nel caso che la forza motrice venga a mancare. Le condizioni geografiche della Germania hanno permesso di coltivare col massimo profitto questa specie di volo e di farne un'arte speciale. Il pilota inizia di solito il suo tirocinio sul velivolo e passa appena in un secondo tempo all'aeroplano a motore dopo acquisita la necessaria abilità.

In chiusa dobbiamo ancora accennare che anche in Italia, sebbene le sue condizioni siano del tutto diverse da quelle della Germania, non è stata trascurata l'indagine scientifica in questo campo e che anzi nell'ultimo tempo con la fondazione di Guidonia si è voluto creare un'istituzione del tutto analoga a quella della Germania. Di questa abbiamo già avuto occasione di parlare e avremo del resto opportunità di ritornare sull'argomento che presenta un grandissimo interesse.

I successi che ha avuto in ogni prova la nostra aviazione dimostrano in modo evidente che la nostra nazione non è seconda a nessuno nè per la qualità del materiale impiegato nè per l'abilità dei piloti che si possono considerare fra i primi del mondo.

Fig. 1. - *L'ala viene caricata con pesi, che sono gradualmente aumentati fino a tanto che il materiale cede e l'ala si piega. Il momento della curvatura viene registrato esattamente da uno strumento di misura.*

Fig. 2. - *L'armatura dell'ala viene sottoposta ad una rigorosa prova per stabilire la sua resistenza alla pressione e alla trazione.*

Fig. 3. - *Prova della resistenza alla torsione. In questa prova il materiale viene sottoposto ad una prova fino a 1000 stel.*

Fig. 4. - *Tutte le parti di acciaio che sono impiegate per la costruzione dell'aeroplano sono sottoposte ad un accurato esame microscopico per stabilire eventuali difetti nella struttura del metallo, che ne diminuiscono la resistenza.*

Fig. 5. - *Un longherone delle superfici di sostentamento viene sottoposto ad una prova della resistenza mediante curvatura fino alla rottura. Il carico di rottura viene registrato da un apposito strumento.*

Fig. 6. - *Le superfici di sostentamento vengono caricate con una serie di pesi e il momento della piegatura viene indicato da uno strumento di misura.*

LE PICCOLE INDUSTRIE

VETRATE ARTISTICHE

ARGIA.

La costruzione di vetrate artistiche col sistema che dettaglieremo in seguito, rende possibile la costruzione di vetri decorati ad effetti bellissimi con manualità molto semplice.

Il sistema è pochissimo conosciuto, giacchè qualche fabbrica che lo adotta in Italia, lo tiene segreto.

Il sistema fu escogitato diversi anni or sono da un italiano, che fondò uno stabilimento a Napoli producendo dei lavori bellissimi che furono esposti alla fiera Campionaria di Napoli del 1925.

In questa occasione un intraprendente americano, entusiasmato di tali lavori, indusse l'inventore del sistema a trasferirsi in America ove tale industria ha avuto particolari accoglienze, ed oggi la piccola fabbrica è divenuto uno stabilimento imponente.

Le condizioni del nostro mercato non consentono un'organizzazione in grande stile come è avvenuto in America, ove si riesce a industrializzare l'arte.

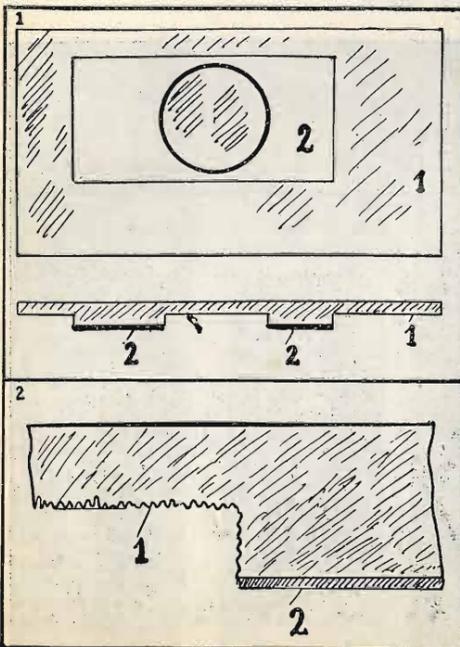
Ma qui da noi è possibile un'industria artigiana limitata ai bisogni locali.

Trattasi di un'industria essenzialmente artistica che può essere tentata da chi ha vivo il senso dell'arte.

Il principio fisico che vien sfruttato per ottenere con grande semplicità effetti decorativi di ogni genere è il seguente:

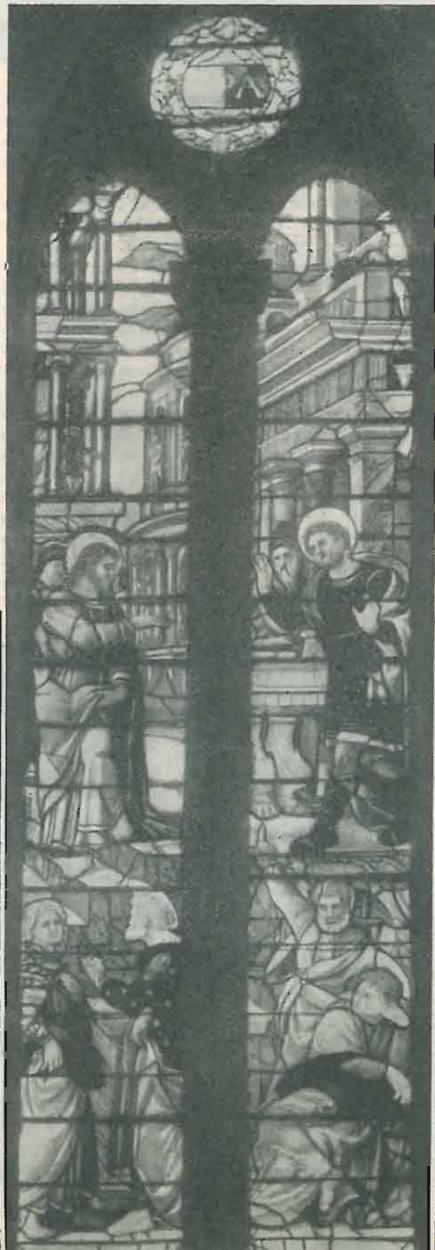
Se su un vetro o cristallo di adatto spessore che indichiamo con 1 (fig. 1) poniamo un foglio di carta comune 2, munito ad esempio di un foro al centro e lo tratteniamo al suo posto mediante una qualsiasi sostanza adesiva, ed indi esponiamo il cristallo ad un violento getto di sabbia, la sabbia corroderà tutta la superficie libera del vetro senza intaccare menomamente la carta.

Se l'azione della sabbia è prolungata, noi avremo scavato il vetro in dipendenza della sagoma di carta che vi è stata incollata.

Il principio apparentemente paradossale, è spiegato dal fatto che la sabbia violentemente proiettata scalfisce la superficie durissima del vetro, ma non intacca la superficie elastica della carta.

Lo stesso fenomeno si determina, se in luogo della carta poniamo uno strato di gelatina.

Se noi osserviamo con una buona lente d'ingrandimento la superficie del vetro che ha subìto la sabbiatura (fig. 2) noteremo che questa è formata da una serie di cavità più o meno profonde, ed opacizzate dall'effetto della sabbia.

Tale fondo si trova in condizioni ideali per ricevere uno strato di colore, del tipo speciale per vetrate. La scabrosità del fondo permette al colore di depositarsi, in strato anche notevole, mentre la smerigliatura facilita l'adesione del colore stesso.

Da quanto si è detto, è facile arguire come sia possibile fabbricare dei vetri decorati disponendo solamente di una sabbiatrice, macchina che è costituita da un compressore ad aria e di una adatta pistola che alimentata da un serbatoio di sabbia (sotto la spinta dell'aria compressa) permette di dirigere il getto di sabbia nella zona desiderata.

Lo scavo nel vetro è profondo alcuni millimetri, ed i vetri stessi possono essere incisi su ambo le facce.

Nel primo caso il vetro potrà avere uno spessore di 4 o 5 millimetri, nel secondo caso almeno di 10 millimetri.

Per la preparazione di un determinato disegno occorre seguire il seguente sistema:

Supponiamo che si tratti di una foglia quale quella indicata in A della figura 3.

Questa si disegnerà come B della stessa figura cioè a dire, alla linea sottile di contorno e di nervatura si sostituirà una strisciolina larga da 3 a 10 millimetri in relazione alle dimensioni del disegno. Indi la si intaglierà con le forbici, e la si applicherà sul vetro utilizzando come adesivo della colla da falegname a cui viene aggiunto un 10 % di glicerina.

In tale maniera si può eseguire qualunque disegno, sia esso geometrico o decorativo o anche di figure o paesaggi.

Il vetro vien appoggiato su un tavolo di legno orizzontale, ed indi sabbiato sino a che le parti scoperte del vetro non siano state incavate nella profondità desiderata.

Per quanto riguarda l'incollatura di queste sagome è necessario avvertire che la colla non deve assolutamente sbavare altrimenti non si avrebbe un contorno netto.

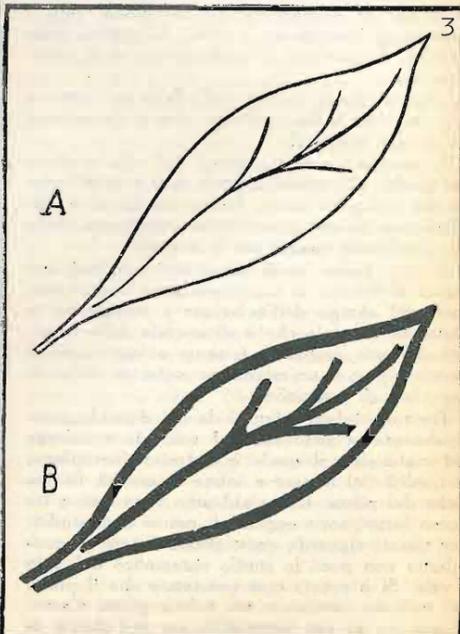
Per ottenere questo risultato occorre premunirsi di una lastra di zinco, su cui vien disteso col pennello un leggero strato di colla. Su tale strato di colla si appoggia la sagoma che deve essere incollata sul vetro.

In tal maniera rimane aderente alla sagoma di carta uno strato uniforme e sottile di colla.

Sabbiato il vetro, la carta viene asportata, passandovi sopra una spugna imbevuta di acqua bollente.

Tutti i contorni rimangono rilevati e di vetro lucido.

A tal punto entra in gioco l'abilità dell'artista, il quale con la giudiziosa scelta dei colori, trasforma la materia brutta in quella palpitante di vita e di arte.

È ovvio che per la sabbiatura si può ricorrere a qualsiasi stabilimento per la lavorazione del vetro che disponga di tale macchina, per quanto l'acquisto di un compressore non sia eccessivamente oneroso.

VALORE ALIMENTARE DELLE FRUTTA

M. CIACCI

In un articolo pubblicato nel numero precedente di questa Rivista, abbiamo dato uno sguardo generale alla composizione delle frutta ed alle loro caratteristiche principali. Abbiamo visto come nelle *frutta fresche* il principale costituente sia l'acqua; e come il valore alimentare di esse sia essenzialmente determinato dagli idrati di carbonio.

Per l'altro gruppo di frutta, costituito da mandorle, noci e simili le cose vanno diversamente. Lo studio della composizione chimica di queste frutta ci fa rilevare che in esse ad una scarsezza di acqua si contrappone una grande quantità di proteine e di grasso, con relativa scarsezza di idrati di carbonio: proprio l'opposto di quanto si riscontra nelle frutta fresche. In codesto modo noci, mandorle, ecc. — le quali, data l'abitudine di essere consumate dopo essere state essicate all'aria appartengono alle *frutta secche* — costituiscono un alimento assai concentrato che può fornire persino 6000 calorie al chilogrammo (si tenga presente che colle frutta fresche si raggiunge un massimo di 600 calorie).

Frutta	Composizione della porzione edibile.		Composizione chimica generale				Valore calorico
	Acqua	Zucchero	Acqua	Proteine	Carboidr.	Grassi	Cal/Kg.
Mele Ranette (Torino)	85,-	II,9					400
" Rosse (Napoli	85,7	II,8					-
" Limoncelle	84,4	I4,I					-
Pere Crassane (Napoli)	84,I	I0,6					-
" Decane (Torino)	82,4	I0,-					-
Aranci (Catania)	83,4	8,2					260
Limoni (")	86,6	I,6					-
Uva (Napoli)	85,-	27,4					-
Noci (secche)			4,6	I5,6	I5,2	62,6	6500
Mandorle			6,-	24,-	I3,-	54,-	6200
Avellane (secche)			3,7	I4,9	I2,9	66,4	6700

Vogliamo ora trarre qualche conclusione pratica. Anzitutto possiamo dire che le caratteristiche dei due gruppi di frutta di cui abbiamo parlato permettono all'uomo di attenersi, se ve n'è bisogno, ad un regime frugivoro che possiede tutti i requisiti per costituire un'alimentazione completa. Infatti dal contemporaneo consumo di frutta appartenenti alle due categorie, l'organismo introduce quantità sufficienti di proteine, idrati di carbonio, di grassi, di sostanze minerali e di vitamine, vale a dire delle cinque categorie fondamentali di sostanze alimentari. Le frutta dunque costituiscono un'ottima alimentazione complementare (si tenga ben presente che le frutta sono assai ben digeribili anche crude).

Dal punto di vista terapeutico le frutta (ed in questo caso intendo parlare delle frutta fresche) sono consigliabili a quanti soffrono di malattie del ricambio, poichè il glucosio ed il fruttosio — gli zuccheri che predominano nelle frutta — sono rapidamente utilizzati dall'organismo, senza la laboriosa digestione richiesta da altre sostanze alimentari; nelle malattie del ricambio, da quanto risulta dalle ultime ricerche, le frutta giovano anche perchè attivano il potere antitossico del fegato, di cui è nota l'importanza in molte malattie della nutrizione. Le frutta fresche per la loro mancanza di grassi si addicono agli obesi, nonchè a coloro che sofferenti di malattie renali abbiano bisogno di sostanze quali il potassio che agevolino la secrezione dei reni. Se si considera poi che è stato dimostrato esser falso che le frutta acidificano gli umori, è consigliabile l'uso delle frutta fresche a tutti quei malati quali gli artritici ed i gottosi per i quali, oltre a somministrare una dieta apurinica, occorre difendere i poteri regolatori dell'alcalinità del sangue. Anche nei casi di alterazioni vascolari e d'ipertensione arteriosa giova un'alimentazione vegetale ed una cura prolungata e perseverante di frutta.

Per il loro valore nutritivo (abbiamo visto come le frutta secche in particolar modo costituiscano un alimento notevolmente concentrato), per la loro digeribilità e per il loro gradevole sapore a cui si aggiunge la bellezza delle forme e dei colori, le frutta sono un alimento complementare ideale, adatto anche allo stomaco delicato dei bambini, dei vecchi e degli ammalati.

AUTOGIRO
IERI - OGGI - DOMANI

(Contin. vedi pag. 3)

Le pale giranti, infatti, sono dotate di fortissima stabilità giroscopica; variando la posizione dei pesi ad esse sospesi, sono indotte a spostare la loro posizione nello spazio: ecco dunque che un'oscillazione opportunamente comandata dell'asse del rotore provoca un *cambiamento di assetto*, cioè una manovra. Un comando unico, facile, effettivo, era trovato.

Infine, per terminare di tracciare la fisionomia dell'autogiro moderno, bisogna parlare della «partenza da fermo». Si è detto che le pale sono snodate al loro attacco all'asse intorno a cui girano; la cosa è necessaria per permettere le oscillazioni che la variazione di P impone loro. L'asse di tale snodo era stato quasi sempre tenuto orizzontale, e senza giochi meccanici; ultimamente si è constatato che rendendolo leggermente inclinato sull'orizzontale e studiando tra le sue parti un particolare gioco, si poteva ottenere un fenomeno molto utile. Ecco come funziona il meccanismo: durante il periodo di avviamento del rotore le pale sono *trascinate* dal motore; il loro assetto è determinato dalla loro costruzione ed il valore dell'azione aerodinamica dell'aria su di esse, R, è determinata dall'assetto; nel momento in cui il motore è distaccato le pale cessano di essere trascinate, ma, per l'inerzia acquistata, *trascinano* esse il mozzo del rotore; questo passaggio, dall'essere trascinate al trascinare, provoca, per il gioco previsto e l'inclinazione dell'asse di snodo, un *cambiamento di assetto*, facendone assumere alla pala uno più favorevole, per cui l'azione R che l'aria circostante le imprime è più notevole e più vantaggiosamente diretta. Conseguenza di tutto ciò è un improvviso aumento della forza sostentatrice P, aumento che ha per effetto di *strappare* l'autogiro da terra e fargli compiere un salto che giunge anche, nei tipi moderni, agli 8 metri di altezza. Poichè, nel frattempo, l'elica trattiva è entrata in funzione il volo è possibile, ed ha inizio come indica il nostro schizzo 2.

Ma perchè tutte queste ricerche, tentativi, perfezionamenti? La domanda è legittima, ed ha un'unica risposta: la ricerca della *sicurezza*. L'autogiro difatti, avendo il rotore sostentatore indipendente dalla forza motrice, anche in mancanza di questa, per avaria o altro, può discendere sicuramente senza che la sua sostentazione venga meno. Inoltre con questa macchina si possono compiere atterraggi presso che verticali, cosa che riduce lo spazio di terreno necessario a questo scopo, ed ha permesso a vari piloti di atterrare nelle piazze, sui ponti delle navi, e teoricamente anche sulle terrazze.

Vi sono dei vantaggi, dunque, nella sua adozione; nonostante questo l'autogiro è pochissimo diffuso. La ragione va ricercata nel suo costo attualmente molto elevato, per i costosi brevetti che lo proteggono, nella sua velocità limitata (raggiunge i 200 km/h con potenze che, su un normale velivolo, permetterebbero di farne 300 e più), e nelle sue possibilità di sollevamento di carichi abbastanza piccole. Oggi è usato a scopo turistico; alcuni enti pubblici lo hanno adottato per dei servizi speciali (polizia, rilevamenti fotografici, ecc.), mentre solo qualche nazione (U.S.A., Giappone, Inghilterra) ha pensato a farne delle applicazioni militari (esplorazione, osservazione di tiri di artigliera, aviazione di marina).

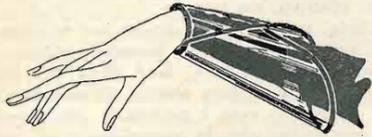
Ma in avvenire? Nessuno può pronunciarsi; tanti progressi sono stati compiuti, che l'avvenire può essere considerato con fiducia, e se alla sicurezza, che ha già raggiunto, l'autogiro accoppierà una forte capacità di carico ed elevate velocità di crociera, potrà forse contrastare il passo agli altri aeroplani. Oggi, questo, è molto lontano dall'essere vero.

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

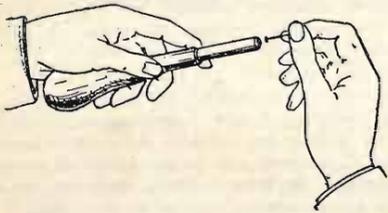
PICCOLE INVENZIONI UTILI

Manichini in celluloide

Allo scopo di salvaguardare l'abito nella parte dell'avambraccio, la parte più esposta all'usura, molte persone usano dei manichini di stoffa che specialmente per donne sono eccezionalmente antiestetici. È stato costruito un mani-

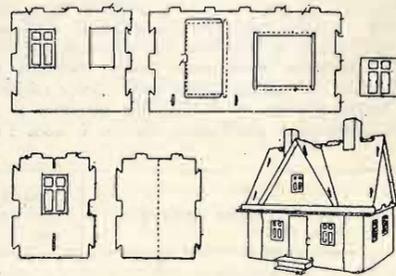
chino di celluloide utilizzando il tipo ininfiammabile a base di acetato di cellulosa che racchiude la parte esposta dell'abito e costituisce altresì un grazioso finimento al vestito.

Inoltre tale dispositivo di protezione protegge contro l'umido ed è facilmente lavabile.

Apparecchio per inchiodare senza martello

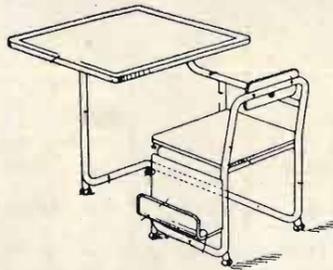
Un apparecchio molto semplice e ingegnoso utilizzante il principio del maglio, è stato ideato allo scopo di poter inchiodare senza martello. L'apparecchio si compone di un manico munito di un tubo di guida entro cui scorre un altro tubo spinto avanti da una molla. Nell'interno

del tubo, e fissato nel manico, si trova un magnete permanente. Per inchiodare, si sistema la punta nel tubo nel quale la punta si trova mantenuta per effetto del magnete. Si appoggia in seguito, tenendo l'utensile nella mano, la estremità del chiodo al punto in cui esso deve essere affisso. Basta spingere fortemente sul manico dell'utensile per conficcare il chiodo con pari rapidità e con maggiore sicurezza di come si usasse il martello.

Nuovo gioco di costruzioni

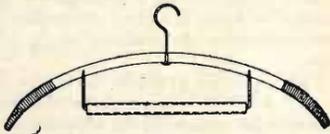
Un bellissimo gioco di costruzioni è stato di recente lanciato all'estero. Con un numero limitato di elementi giudiziosamente scelti, è pos-

sibile eseguire un numero considerevole di costruzioni.

I pezzi sono in bachelite e comportano porte e finestre.

Banchetto «900»

Nemmeno la scuola resta immune dalle manie novecentistiche. Ecco un banco e relativa sedia in puro stile «900». Si osservi la razionalità

della costruzione e la quantità minima di tubo utilizzato per la costruzione della sedia e del tavolino.

Porta abiti perfezionato

Le grucce per sospendere gli abiti non tengono conto della taglia dell'abito che vi deve essere sospeso. Così che gli abiti, o troppo grandi o troppo piccoli, se sospesi per qualche tempo, prendono delle pieghe difettose. Ecco perchè

un inventore ha lanciato delle grucce porta abiti le cui estremità sono flessibili ciò che evita perfettamente l'inconveniente.

RISPOSTE

Felice Casini. — *Per costruire un magnetizzatore disponendo di una corrente di 50 Ampère e di 12 Volta deve usare del filo di almeno 25 decimi. Per quanto riguarda il numero di spire, più ne utilizza e maggiore sarà l'efficacia del suo magnetizzatore.*

In ogni caso 200 spire già le darebbero un apparecchio potentissimo.

CONCORSO A PREMIO

Questa volta si tratta di interpretare a che cosa possa servire lo strano disegno che il nostro inventore ha tracciato e che è qui riprodotto:

La soluzione dovrà essere inviata innanzi del 15 gennaio 1937 alla *Radio e Scienza per Tutti*, Sezione Concorsi, via Pasquirolo, 14, Milano.

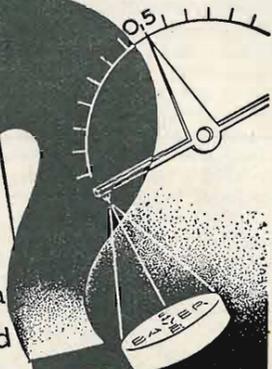
Il premio consiste in un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti* che sarà sorteggiato fra i solutori.

L'esito del concorso con i nomi dei solutori, sarà pubblicato nel numero del 1° febbraio 1937.

Solutori del Concorso N. 22.

Il congegno illustrato consiste in una ruota di circa 60 cm. di diametro provvista di pneumatico e di dispositivo per poterla sistemare al piede e alla gamba. Muniti di un paio di simili ruote, si può velocemente correre su strada.

Hanno inviato la soluzione esatta i signori: Peggion Raffaele, *Padova;* Scoriazza Emilio, *Lecco;* Giovanni Ruga, *Milano;* Schebat Antonio, *Trieste;* Ferrari Carlo, *Civitavecchia;* Professor Lista Vittorio, *Marcianise;* Nascinbene Romano, *Feltre;* Bizzarini Gian Luigi, *Feltre;* Piccinini Guido, *Pescara;* Angelo Chiesa, *Genova;* Leonardo Maglio, *Roma;* Bezzi Pietro, *Firenze;* Lusnardi Luigi, *Torino;* Rag. Francesco Renzi, *Perugia;* Fornasari Walter, *Modena;* Vicchi Domenico, *Genova;* Platino Pietro, *San Remo;* Spada Antonio, *Savona;* Aldo Varisco, *Treviso;* Rigamonti Archimede, *Littoria;* Ragionier Mario Giachi, *Napoli;* Perri Giuseppe, *Catanzaro.*

La sorte ha favorito il Prof. Lista Vittorio, via S. Paolo, 5, Marcianise (Napoli).

NOTIZIARIO

LA FUNIVIA DI SAN REMO.

È stata inaugurata la funivia che congiunge San Remo, celebre stazione climatica, con la vetta del monte Bignone che è la più alta e più panoramica fra le vette del retroterra sanremese.

La linea ha un percorso di 7688 metri e può pertanto considerarsi come una fra le più lunghe esistenti dopo quella Massaua-L'Asmara che già abbiamo altra volta nominato. (*r. l.*).

ESPLORAZIONI IN CANOA A BACINI IDROELETTRICI A 2000 METRI DI ALTITUDINE SUL MARE.

Ai primi di ottobre gli ingegneri Franco e Giovanni Seassaro del CAI di Milano dovendo eseguire lavori di sondaggio e di misurazione del lago Nero posto alla quota di 2200 metri di altitudine si accompagnavano ad un socio del Gruppo Milanese della Canoa raggiungendo una mattina la centrale idroelettrica del Gaver, posta nell'alta valle del Caffaro a metri 1500. Essi portavano con loro un canotto di tela smontato e contenuto nei loro sacchi e si portarono dalla centrale idroelettrica del Gaver sino al lago Nero ove non ostante avverse condizioni di tempo portarono a compimento i loro lavori servendosi della canoa.

Il lago del Gaver verrà quanto prima utilizzato da una società come bacino idroelettrico e l'iniziativa del tutto nuova dei due ingegneri presenta un interesse non trascurabile. (*r. l.*).

LA PIÙ LUNGA TELEFERICA DEL MONDO TRA MASSAUA E L'ASMARA.

Massaua e l'Asmara sono separate da un percorso che in linea d'aria misura circa 75 km. e le comunicazioni fra le due città sono attualmente espletate dalla ferrovia e da una strada automobilistica. Queste comunicazioni però incontrano una notevole difficoltà dovuta sia alla natura del percorso, sia al dislivello altimetrico fra le due città il quale sorpassa i duemila metri dato che, mentre Massaua si trova al livello del mare, l'Asmara è situata a 2340 metri di altezza.

La migliore soluzione di questo problema che è divenuto di importanza vitale per i territori settentrionali del nostro Impero era logisticamente quella di adottare un sistema pressochè continuo di trasporto di merci nei due sensi, di capacità tale da permettergli di alleggerire l'attuale imponente traffico che si svolge sulla linea ferroviaria e sulla strada camionale: s'imponeva l'adozione di una teleferica ciò che voleva dire lo studio e l'attuazione di un progetto che mai al mondo era stato affrontato in una simile estensione.

Sono già stati iniziati i lavori per la grande teleferica tra Massaua e l'Asmara che, misurando 74,5 chilometri di sviluppo costituirà all'epoca del previsto inizio del suo funzionamento (il febbraio del prossimo anno) la più lunga teleferica del mondo.

La linea si inizia da Massaua in due tronchi che si riuniscono a Zagar ad una quota di 55,5 metri per proseguire attraverso altre nove stazioni così suddivise: Dogali m. 125, Mai Atal m. 194, Deghdiglá m. 443, Sabarguma m. 409, Ghinda m. 908, Embatcallá m. 1361, Nefasit metri 1680, Golei m. 1906, Godaif (l'Asmara) metri 2340. I problemi tecnici che si sono dovuti risolvere sono dei più interessanti a proposito di teleferiche: ad esempio si sono dovuti costruire dei cavalletti a sostegno delle funi portanti alti fino a 30 metri per consentire l'attraversamento di valloni tanto ampi da richiedere lunghezze di campate fino a 900 metri.

Ad ognuna delle undici stazioni è possibile effettuare il carico e lo scarico dei vagoni e ciò richiede un attrezzamento particolarmente solido e accurato. La stazione di Nefasit assume una importantissima funzione di smistamento dei carichi diretti verso l'interno attraverso Decamerè, Adua, Aksum ed il Tembien e verso Adigrat, Macallè, Dessiè e Addis Abeba. Pertanto la stazione di Nefasit verrà provvista di magazzini, di depositi, di serbatoi e di silos, come pure di un'officina principale destinata alla manutenzione tanto del materiale di linea che del materiale meccanico e delle abitazioni per il personale addetto alla linea.

La teleferica è stata progettata per poter espletare nei due sensi un imponente traffico quotidiano che raggiungerà le 600 tonnellate, potenzialità che rappresenta la capacità di carico di almeno trenta treni giornalieri in ciascuno dei due sensi.

Altri dati che si hanno intorno a questa colossale opera di ingegneria sono i seguenti: si prevede un esercizio di venti ore al giorno con una velocità di traslazione di metri due e settantacinque al secondo per ogni vagone, una portata di 300 kg. per ciascuno di essi, una distanza di cento metri tra l'uno e l'altro e quindi in complesso 1620 vagoni contemporaneamente in movimento. (*r. l.*).

CONSULENZA

Aldo Peronaci - *Nicastro. — Ha costruito l'apparecchio monodina che funziona però con batteria anodica.*

È più che naturale che il suo apparecchio funzioni con applicazione di una tensione anodica. Però quello da noi descritto deve funzionare con la batteria di accensione. Quello da noi costruito funziona perfettamente con la stessa valvola. Conviene perciò che ella insista per ottenere il funzionamento senza la batteria anodica. Il consumo di corrente per l'accensione di quella valvola è minimo. Non è assolutamente consigliabile costruire un alimentatore per quell'apparecchio.

Si armi di un po' di pazienza e vedrà che il risultato non mancherà.

I signori dott. Aldo Peronaci, Ottorino V. (Asso; Aristide C. (Trieste); Gaetano Galanti (Castrovillari) e Bellantani Raoul (Fiorano) sono pregati di voler indicare il loro indirizzo al signor Marchioni Alfredo, Gropparello (Piacenza), via Roma: per comunicazioni.

Egidio Zanino - *Firenze. — Chiede informazioni sull'apparecchio monodina.*

Siccome le domande di informazioni su questo apparecchio abbondano e molti che si trovano nelle sue condizioni, si sono trovati imbarazzati sulla costruzione, così pubblichiamo in questo numero un ulteriore articolo su questo ricevitore. Intanto le diamo le informazioni richieste. L'impedenza, come abbiamo già detto altre volte in questa rubrica ad altri richiedenti, va inserita fra la placca e la cuffia. La manopola di demoltiplica va fissata al condensatore di accordo C1. Il tubo per le bobine ha 25 mm. Gli avvolgimenti vanno fatti di seguito con spazio di 1 mm. fra l'uno e l'altro. Le estremità delle bobine vanno fissate a dei capofili mediante saldatura.

La pubblicazione dell'*Enciclopedia Moderna* sarà finita nel mese di gennaio 37.

A. M. - *Gropparello (Piacenza).*

In questo numero troverà un articolo su questo apparecchio.

Comelli Pietro - *Genova. — Chiede informazioni sulle trasmissioni di televisione.*

Attualmente non ci sono tramissioni ricevibili da noi. Un manuale completo con descrizione dei dispositivi di ricezione moderni con tubo a raggi catodici, è quello di Caccia: *Televisione* - Casa Editrice Sonzogno - Prezzo L. 10.

isidoro Fassino - *Milano. Vorrebbe costruire una trasmittente e sottopone schema.*

Lo schema da lei sottoposto sarebbe aperiodico: cioè non accordabile su una lunghezza di onda determinata: e il risultato molto discutibile. Inoltre con esso sarebbe possibile soltanto la trasmissione di segnali Morse a piccola distanza, disturbando la ricezione di tutto il vicinato. Veda gli articoli pubblicati negli ultimi numeri della Rivista, sulle piccole trasmittenti.

Lenzi Loris - *Forlimpopoli. — Sottopone schema di alimentatore.*

Per poter alimentare in alternata l'apparecchio per l'A. O., è necessario innanzitutto sostituire almeno la prima valvola con una a riscaldamento indiretto, perchè altrimenti avrebbe un ronzìo insopportabile. La valvola finale deve essere poi polarizzata, ciò che si può ottenere meglio di tutto collegando ai due capi del filamento una resistenza da 80 ohm con presa centrale; questa va collegata ad una resistenza di polarizzazione con in parallelo un condensatore da 8 mF. (elettrolitico). Il valore della resistenza di polarizzazione dipende dalla valvola finale impiegata e può essere calcolata sulla base della legge di ohm, tenendo conto della corrente che passa attraverso la valvola e della tensione di polarizzazione necessaria, che si desume dalle caratteristiche indicate dal costruttore. Comunque si può però anche mantenere la polarizzazione mediante la piletta; e in questo caso il filamento va collegato con un capo alla massa. Lo schema dell'alimentazione è giusto, però non si illuda di ottenerne dei risultati meravigliosi, perchè la tensione a disposizione è troppo esigua. Il raddrizzatore da impiegare deve essere scelto fra quelli che danno una corrente sufficiente per la alimentazione. I due condensatori del filtro saranno del tipo elettrolitico da 16 mF. La resistenza di livellamento avrà un valore non superiore a 2000 ohm. La riproduzione in altoparlante sarà abbastanza debole in ogni caso. I fili dell'alta tensione disturbano certamente la ricezione.

Borsellini Gino - *Savona. — Vorrebbe costruire un apparecchio usando tre valvole che possiede:* 57, 58, 47 *e* 80.

Possiamo raccomandarle fra gli schemi non troppo vecchi per un buon apparecchio, l'R. T. 96 bis pubblicato nel numero 14 del 1934. In questo sono però impiegate due valvole che ella non ha, cioè la 2A7 e la 2B7. Ella può utilizzare la 58, la 47, la 80.

Geom. Coluzzi - *Roma. — Vorrebbe costruire un piccolo apparecchio in valigia usando materiale e valvole di scorta che già possiede.*

Se desidera costruire un apparecchio con valvole normali, può procedere nei sensi della sua lettera costruendo cioè un piccolo alimentatore e usando le due valvole Telefunken per il ricevitore. Dovrà però ancora aggiungere una valvola raddrizzatrice, per l'alimentatore. Potrà ottenere dei risultati discreti senza grande potenza. Se invece desidera usare valvole bigriglie potrà ottenere una buona ricezione in cuffia. Osserviamo che queste ultime valvole convengono soltanto se si usano le batterie per l'alimentazione; altrimenti è senz'altro preferibile usare quelle normali. La valvola 074 può essere impiegata come rivelatrice e la 134 come finale.

A. Redella - *Cuneo. — Ha costruito un apparecchio a batterie secondo lo schema pubblicato nel numero 12; e vorrebbe aumentare la sonorità.*

Con una valvola sola non è possibile avere una ricezione in altoparlante. È quindi perfettamente inutile che aumenti la tensione anodica. In questo le conviene costruirsi piuttosto un apparecchio in alternata. L'inserzione di una impedenza fra l'antenna e la terra può portare effettivamente un miglioramento della ricezione.

Costantino Feruglio - *Udine. — Chiede come potrebbe migliorare la sua antenna interna e desidera schema di apparecchio ad una valvola.*

Il risultato che ottiene con la sua antenna interna è ottimo e sarà difficile migliorarlo senza ricorrere ad un aereo esterno molto alto. È anche impossibile dare delle indicazioni sul modo di realizzare un'antenna interna, perchè ciò dipende da numerosi fattori locali di cui non ci è possibile tener conto. Uno schema di apparecchio secondo il suo desiderio, è stato pubblicato nel numero 12 della Rivista. Non sappiamo dove potrebbe trovare dei cristalli di zincite, essendo quel tipo di rivelatore poco in uso. Provi rivolgersi a qualche grande ditta.

Fossati Battista. - *Bagnone (Massa). — Ha un apparecchio Philips di vecchio tipo che non funziona più regolarmente e chiede consiglio.*

Ella deve comprendere che sulla base delle sue indicazioni ci è del tutto impossibile individuare il guasto che ha il suo apparecchio. Molto probabilmente se non c'è tensione sarà in corto circuito qualche condensatore di blocco, oppure la valvola raddrizzatrice avrà perso l'emissione. Verifichi bene il circuito di alimentazione. Il fatto che l'apparecchio riproduceva anche senza l'altoparlante, dimostra che c'era nella parte a bassa frequenza e probabilmente all'uscita un condensatore che funzionava da altoparlante. Effettivamente una capacità sottoposta a delle oscillazioni elettriche produce delle vibrazioni meccaniche. Il principio è anche applicato alla costruzione di altoparlanti elettrostatici.

Masasso - *Torino. — Chiede schiarimenti sui circuiti a cristallo per la generazione di oscillazioni.*

Non ci è possibile entrare in dettagli sul funzionamento di questo tipo di cristallo rivelatore che effettivamente funziona come generatore di oscillazioni e permette di ottenere un'amplificazione delle oscillazioni. Data l'esistenza della valvola termoionica che apparisce molto più conveniente, tali cristalli non sono stati applicati nella pratica per i risultati incerti che si ottengono, ma sono rimasti nello stadio sperimentale. Se desidera delle informazioni più dettagliate sul loro funzionamento e sul modo di produrre da sè i cristalli e sui circuiti da impiegare, consulti l'articolo a pag. 18, nel numero 6 della *Radio per Tutti* del 1926.

Giuseppe Brunelli - *Forlì. — Chiede informazioni sugli acciai magnetici.*

Gli accorgimenti che le Case produttrici degli acciai magnetici usano nella fabbricazione, non sono noti, ed è evidente che siano tenuti segreti. Per trovare queste leghe si sono spesi degli anni di esperienze e di ricerche. La Casa italiana che tiene questi nuovi tipi di magneti, è la S.A.M. P.A.S., in Milano, viale Bacchiglione, 11.

Lenzi Loris - *Forlimpopoli. — Chiede come potrebbe utilizzare un motore elettrico per avviamento d'automobile, con la corrente alternata.*

Per poter utilizzare il motore con la corrente alternata della rete, ella deve prima di tutto ridurre la tensione a circa 15 volta, tenuto conto che circa 3 volta saranno assorbiti dal raddrizzatore. Tale tensione la ottiene mediante un trasformatore di potenza adatta. Per calcolare tale potenza ella deve conoscere il consumo di corrente del motore, inserendo un amperometro nel circuito. Moltiplicando gli ampères per la tensione di 12 volta, otterrà la potenza in watt. Il trasformatore dovrà essere costruito per quella potenza e sarà perciò difficile che lo trovi fra i trasformatori da campanelli che sono di solito di piccolissima potenza. Il raddrizzatore può essere a ossido, ma anche questo deve essere costruito in modo da poter raddrizzare la corrente che viene consumata dal motore. Non le consigliamo comunque di costruire da solo il raddrizzatore per quella potenza, ma preferisca acquistarne uno pronto che trova in commercio. Lo schema va bene. L'impiego di una resistenza è possibile, ma non è economica perchè una quantità considerevole di energia verrebbe dissipata inutilmente, mentre col trasformatore le perdite sono ridotte ad un minimo.

O. Visco - *Milano. — Ha costruito l'apparecchio selettivo a galena e desidera poter ottenere una riproduzione su altoparlante.*

Per applicare l'altoparlante è necessario impiegare una valvola del tipo che si usa per gli stadi finali degli apparecchi. Tale valvola può essere collegata direttamente al circuito a cristallo oppure a mezzo di un trasformatore di bassa frequenza. Il primario di questo va collegato al posto della cuffia. Il secondario ha la griglia collegata ad un capo, mentre l'altro va collegato al negativo dell'alta tensione. L'altoparlante può essere del tipo usuale elettromagnetico o meglio del tipo dinamico a magnete permanente. In quest'ultimo caso ella trova in commercio l'altoparlante già pronto con trasformatore di uscita, la cui resistenza è già calcolata per il tipo di valvola che vuole impiegare. Basta indicare al rivenditore la valvola. La valvola rivelatrice non le darebbe nessun rendimento ed è consigliabile usare un pentodo di potenza, oppure se impiega le batterie, un triodo finale.

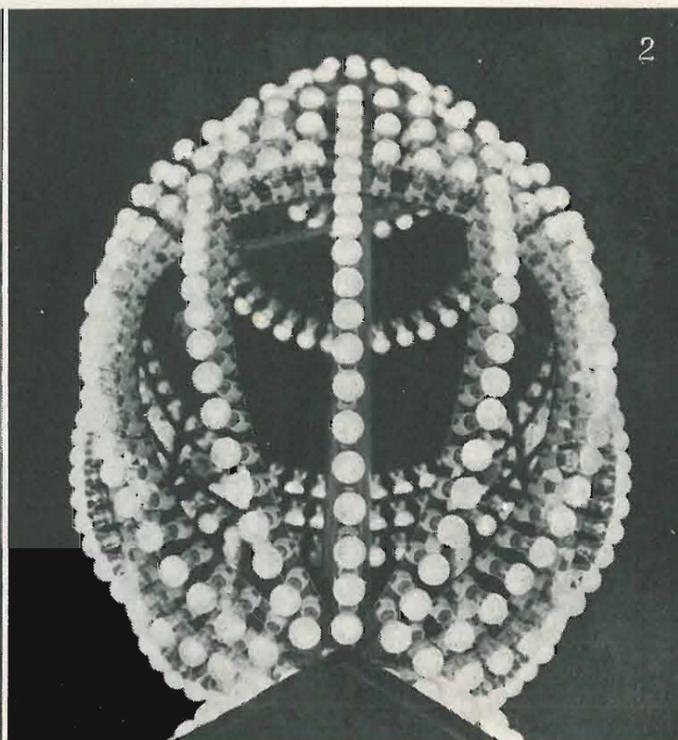
Oreste Rabboni - *Lecce. — Si lagna della qualità di riproduzione del suo apparecchio.*

Il fenomeno al quale ella accenna, cioè la riproduzione cupa (priva delle frequenze alte della gamma musicale) è il difetto comune di tutti gli apparecchi selettivi ed è conosciuto come: taglio delle bande laterali. Di esso è stato parlato frequentemente e anche nella nostra Rivista si è discusso il problema e si sono esaminati i mezzi per eliminarlo. Veda in proposito l'articolo pubblicato nel numero 6: *Acustica nella radio;* e nel numero 22: *Radioricevitori d'oggi.* Comunque la ricezione deve avvenire al punto della massima sintonia, cioè quando la voce è più cupa, perchè altrimenti l'apparecchio è fuori sintonia e la riproduzione è pessima; ma ciò non dipende dall'altoparlante, come ella crede, bensì da difetto di sintonia. Nella riproduzione perfetta sta perciò il vantaggio dell'apparecchio per la stazione locale, che non ci stanchiamo mai di raccomandare a tutti coloro che ascoltano soltanto eccezionalmente le stazioni estere.

INDICE DELL'ANNO 1936

I numeri in nero corrispondono al fascicolo, quelli in tondo, alla pagina.

LIVIO MATARELLI, *direttore responsabile.*
Stabilim. Grafico Matarelli della Soc. Anonima ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, 15.
Printed in Italy.

FOTOCRONACA

Fra le manifestazioni con le quali la città di Milano ha voluto dimostrare al Duce in occasione della sua recente visita la sua ammirazione e la sua riconoscenza, quella che ha lasciato un'impressione indimenticabile è l'illuminazione della città. Quest'opera concepita con criterio artistico venne attuata dall'Azienda elettrica Municipale con i propri mezzi usufruendo dell'energia elettrica e del materiale che aveva a disposizione. Una schiera di operai ha compiuto questo lavoro in pochi giorni mettendo i cavi e provvedendo all'installazione delle numerose lampadine. L'energia elettrica è stata fornita dalle Centrali che funzionano normalmente; l'impianto è stato fatto con il materiale di cui disponeva l'Azienda Elettrica. Quattro riflettori posti in Piazza del Duomo erano stati messi a disposizione dall'Autorità Militare; ognuno di questi aveva il proprio gruppo elettrogeno mobile a corrente continua mosso da motore Diesel; la luminosità di ognuno di essi era di 20.000 candele in modo da dare complessivamente 80.000 candele.

La corrente per l'illuminazione delle lampadine veniva ricavata attraverso cabine di trasformazione piazzate in diversi punti della città a mezzo dei quali la tensione di circa 20.000 volta veniva ridotta a quella normale di esercizio. La distribuzione dei singoli riflettori e delle lampadine ha permesso di ottenere degli effetti di cui le fotografie qui riprodotte possono dare un'idea. Si noti particolarmente l'illuminazione dell'ingresso alla Galleria Vittorio Emanuele a mezzo di un riflettore che fa risaltare la parte architettonica. (Fig. 4). L'effetto dei riflettori posti davanti al Duomo si vedono sulla fig. 1 ove tutta la facciata del palazzo di fronte appare illuminata. Le fig. 2 e 3 riproducono le colonne in Piazza del Duomo il cui effetto decorativo completa la fantastica visione.